金/牌/维/修  实/训/丛/书

张新德　张新春◎等编著

液晶/CRT彩电 金牌维修实训

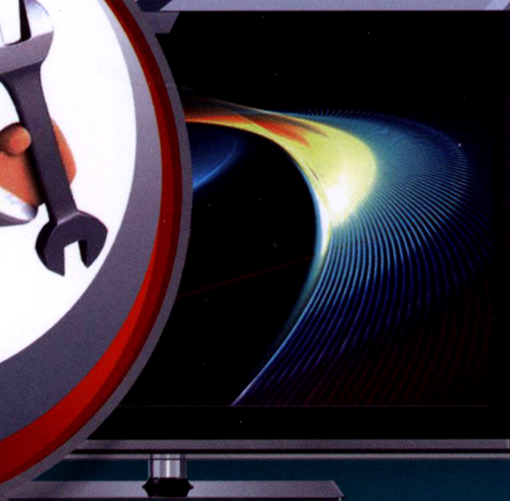
提炼理论知识

突出实用演练

强化技能训练

服务技能鉴定









机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.com

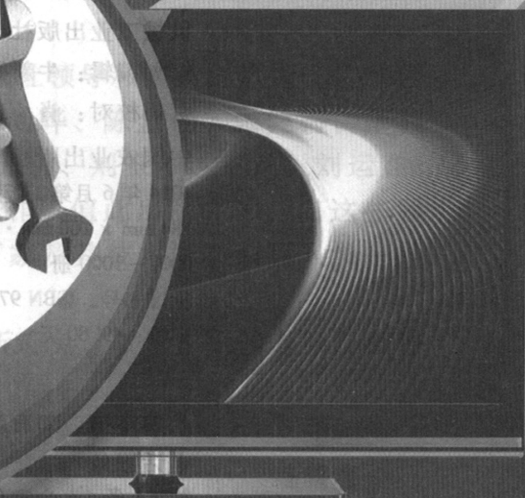


金/牌/维/修/实/训/丛/书

张新德　张新春◎等编著

液晶/CRT彩电金牌维修实训





提炼理论知识

突出实用演练

强化技能训练

服务技能鉴定

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书从维修的基础要求入手，先介绍了维修工具的使用、维修配件的识别与检测、维修操作规程的实操应用，再介绍了液晶/CRT彩电重要部件的图解与故障多发电路的详解，最后精选了众多品牌维修金例（含部分CRT和液晶等离子电视）来进一步说明具体检修步骤、方法、技能、思路、技巧、难见故障的处理技能及密技点拨。本书将纵向的理论知识应用到横向的具体实操上来，达到了快速、精准、典型示范维修的目的。书末还给出了新型液晶/CRT彩电的主流元器件参数等技术资料。

读者对象：电视机培训学员、技师学院实习学员、电视机维修学徒工、电视机售后维修人员及新型电视机上门及坐店专业维修人员。

图书在版编目（CIP）数据

液晶/CRT彩电金牌维修实训/张新德等编著. —北京：机械工业出版社，2014.4

（金牌维修实训丛书）

ISBN 978-7-111-46006-0

Ⅰ.①液… Ⅱ.①张… Ⅲ.①液晶彩电-维修 Ⅳ.①TN949.192

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第036604号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）

策划编辑：牛新国 责任编辑：牛新国 翟天睿 版式设计：霍永明

责任校对：肖 琳 封面设计：路恩中 责任印制：李 洋

中国农业出版社印刷厂印刷

2014年6月第1版第1次印刷

184mm×260mm·18.5印张·437千字

0001—3000册

标准书号：ISBN 978-7-111-46006-0

定价：49.80元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务	网络服务
社服务中心：（010）88361066	教材网：http://www.cmpedu.com
销售一部：（010）68326294	机工官网：http://www.cmpbook.com
销售二部：（010）88379649	机工官博：http://weibo.com/cmp1952
读者购书热线：（010）88379203	**封面无防伪标均为盗版**



前　言

目前各类电视机维修培训（特别是液晶电视维修培训）班数目繁多，培训出了大量学生，他们的知识结构大多侧重于理论与在校观摩维修，要真正从事具体实践并完成独立操作处理各种从未见过的疑难问题，还需要两三年的实习期和学徒期才能完全胜任。在此期间他们需要阅读一些具有维修实践指导的书籍来指导实际工作。为此，我们组织来自电器维修一线的金牌作者为迎合此类市场需求编写了《金牌维修实训丛书》，供广大维修培训学员、学徒阅读，以期对广大读者以实习和实践方面的全程指导。

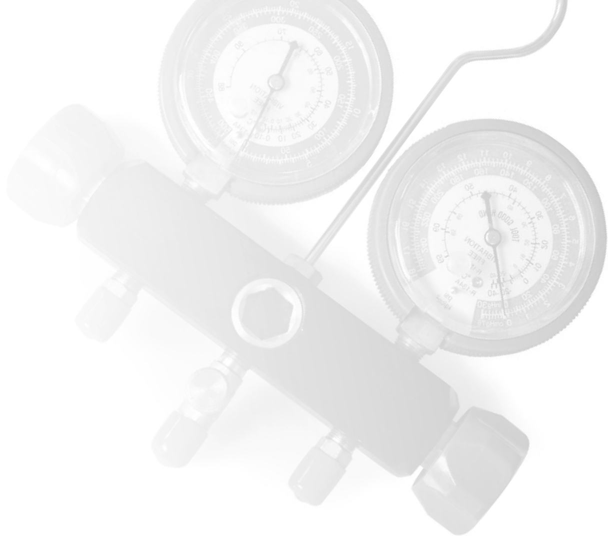
本书通过电视机维修工具的使用、维修配件的识别与检测、维修操作规程的实际应用，图解维修实训，手把手指导实操技能，突出重要部件的图解与故障多发单电路的详解，再通过实操金例的具体检修步骤和方法，点拨维修者心中的疑团，打开维修过程中容易步入一筹莫展维修思维和造成二次维修故障的死锁。本书将 CRT 和液晶电视机纵向的理论知识应用到横向的具体实操上来，达到快速、精准、典型示范维修技能的目的。全书突出液晶/CRT 彩电的维修基础和维修技能等共性知识点，注重实用和可操作性。本书采用大量插图说明，并对重要的知识点予以着重提示和点拨，方便读者阅读和记忆。

本书在编写和出版过程中，得到了出版社领导和编辑的热情支持和帮助，刘淑华、张美兰、彭玉梅、张云坤、刘晔、陈金桂、张健梅、张利平、罗小娇、王娇、刘桂华、周志英、王光玉、刘玉华、王灿、刘运和、陈秋玲等同志也参加了部分内容的编写工作。值此出版之际，向这些领导、编辑、本书所列液晶/CRT 彩电生产厂家及其技术资料编写人员一并表示衷心感谢！

由于作者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者给予指评指正。

编著者





目　录

前言

第一章　维修工具 …… 1

第一节　通用工具操作规程 …… 1

（一）电烙铁 …… 1

（二）万用表 …… 1

（三）无感螺钉旋具 …… 5

（四）大镜子、镊子（防静电）和空心针头 …… 5

（五）吸锡器 …… 5

（六）防静电设备 …… 6

（七）带灯放大镜 …… 6

第二节　专用工具操作规程 …… 7

（一）示波器 …… 7

（二）IC 起拔器 …… 8

（三）编程器 …… 8

（四）灯管检测套板 …… 10

（五）扫频仪 …… 11

（六）毫伏表 …… 12

（七）图像信号发生器 …… 13

第二章　维修配件 …… 14

第一节　通用配件介绍与检测 …… 14

（一）普通电阻器的检测 …… 14

（二）压敏电阻器的检测 …… 15

（三）熔断电阻器的检测 …… 15

（四）消磁热敏电阻器的检测 …… 15

（五）贴片电阻器的检测 …… 16

（六）电容器的检测 …… 16

（七）专用晶体管的检测方法 …… 17

（八）光耦合器的检测 …… 19

（九）三端稳压误差取样、放大器的检测 …… 20

（十）晶振的检测 …… 20
（十一）集成电路的检测 …… 20
（十二）滤波器的检测 …… 21
第二节　专用配件介绍与检测 …… 21
（一）彩色显像管的检测 …… 21
（二）显像管管座的检测 …… 22
（三）扬声器的检测 …… 22
（四）行输出变压器的检测 …… 23
（五）偏转线圈的检测 …… 23
（六）场效应晶体管的检测 …… 23
（七）光耦合器的检测 …… 23
（八）声表面波滤波器的检测 …… 24
（九）开关变压器的检测 …… 24
（十）延迟线的检测 …… 24
（十一）调谐器的检测 …… 24
（十二）高压板的检测 …… 25
（十三）液晶屏的检测 …… 26
第三章　操作规程 …… 27
第一节　维修操作方法 …… 27
（一）CRT 和液晶彩色电视机的检查方法 …… 27
（二）液晶电视无光栅、无伴音、无图像故障的检查方法 …… 28
（三）液晶电视开机保护故障的检查方法 …… 28
（四）液晶电视黑屏故障的检查方法 …… 29
第二节　维修操作步骤 …… 29
（一）CRT 和液晶彩色电视机的维修步骤 …… 29
（二）液晶电视花屏故障的检查步骤 …… 29
（三）液晶电视无伴音故障的检查步骤 …… 30
（四）液晶电视背光灯不亮的检查步骤 …… 31
（五）液晶电视背光灯闪烁的检查步骤 …… 31
（六）液晶电视背光灯点亮后又熄灭的检查步骤 …… 31
第三节　换板维修步骤 …… 32
（一）CRT 彩色电视机通用 TMP8895 主板换板维修步骤 …… 32
（二）彩色电视机开关电源换板维修 …… 42
第四节　维修操作注意事项 …… 44
（一）CRT 彩色电视机操作注意事项 …… 44
（二）液晶彩色电视机操作注意事项 …… 45
（三）换板维修注意事项 …… 45
第四章　电器单元详解 …… 47
第一节　CRT 彩色电视典型部件详解 …… 47



（一）CRT彩色电视机外部结构组成 …… 47
（二）CRT彩色电视机内部结构组成 …… 49
第二节 液晶电视典型构件部件详解 …… 49
（一）液晶电视外部实物组成 …… 49
（二）液晶电视内部组成 …… 50
第三节 CRT彩色电视机典型单元电路详解 …… 57
（一）开关电源电路 …… 57
（二）中频信号处理电路 …… 60
（三）亮度/色度解码电路 …… 60
（四）伴音信号处理电路 …… 63
（五）行扫描电路 …… 65
（六）场扫描电路 …… 68
（七）末级视放和显像管电路 …… 70
（八）系统控制电路 …… 73
第四节 液晶电视典型单元电路详解 …… 76
（一）调谐器及中频电路的组成及原理分析 …… 76
（二）音频信号处理电路的组成及原理分析 …… 77
（三）视频解码电路的组成及原理分析 …… 81
（四）格式变换电路的组成及原理分析 …… 83
（五）系统控制电路的组成及原理分析 …… 86
（六）电源电路的组成及原理分析 …… 92
（七）逆变器电路的组成及原理分析 …… 99
第五章 维修金例点拨 …… 103
第一节 LG液晶/CRT彩色电视机维修金例 …… 103
（一）【机型现象】LG 44N221RP型画面水平幅度不稳定 …… 103
（二）【机型现象】LG 44N221RP型无光栅 …… 103
（三）【机型现象】LG CF-21D10B型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮、暗正常 …… 104
（四）【机型现象】LG CF-25H82型黑屏 …… 104
（五）【机型现象】LG CT-21H85型无光栅、无伴音、无图像 …… 105
（六）【机型现象】LG CT-29K90E型行幅大且左右呈枕形失真 …… 106
（七）【机型现象】LG MC-74A型开机无光栅、无伴音、无图像 …… 107
（八）【机型现象】LG MP00DA型开机后红色指示灯亮一下熄灭，且无光栅、无伴音 …… 107
（九）【机型现象】LG MT-40PA10型开机无光栅、无伴音、无图像 …… 108
（十）【机型现象】LG MT-40PA10型无图集无伴音，但红色指示灯亮 …… 109
第二节 TCL液晶/CRT彩色电视机维修金例 …… 109
（一）【机型现象】TCL-C37E320B型黑屏，但有声音 …… 109
（二）【机型现象】TCL-L26E5300D型无声音 …… 110



（三）【机型现象】TCL-L26S10 型黑屏 …… 110
（四）【机型现象】TCL-L32E4300-3D 型不能开机 …… 111
（五）【机型现象】TCL-L32E4500A 型黑屏 …… 112
（六）【机型现象】TCL-L32E5300D 型无声音 …… 112
（七）【机型现象】TCL-L32F11 型 L 偏色 …… 112
（八）【机型现象】TCL-L32F19 型屏闪烁，图像不良 …… 113
（九）【机型现象】TCL-L32F2350B 型无台 …… 113
（十）【机型现象】TCL-L32F2370B 型黑屏 …… 114
（十一）【机型现象】TCL-L32F2370B 型热机屏幕显示竖条并有啸叫声 …… 114
（十二）【机型现象】TCL-L32F3200B 型无光栅、无伴音、无图像 …… 115
（十三）【机型现象】TCL-L32F3200B 型无图像 …… 115
（十四）【机型现象】TCL-L32F3200B 型有时不能开机 …… 116
（十五）【机型现象】TCL-L32F3320B 型指示灯亮，但不能开机 …… 116
（十六）【机型现象】TCL-L32F3380E 型机心 MS01C 不能开机 …… 116
（十七）【机型现象】TCL-L32P60BD 型无光栅、无伴音、无图像 …… 117
（十八）【机型现象】TCL-L32P60BD 型无声音 …… 117
（十九）【机型现象】TCL-L37E4500A-3D 型无光栅、无伴音、无图像 …… 118
（二十）【机型现象】TCL-L37E5200BE 型机心 MS28 黑屏 …… 118
（二十一）【机型现象】TCL-L39E5000-3D 型开机后自动关机 …… 118
（二十二）【机型现象】TCL-L40F3200B 型机心 MT01C 不能开机 …… 119
（二十三）【机型现象】TCL-L40P10FBEG 型图像倒立 …… 120
（二十四）【机型现象】TCL-L40P60FBD 型机心 MS81L 图像正常，但无伴音 …… 121
（二十五）【机型现象】TCL-L42E4300-3D 型 L 偏色 …… 121
（二十六）【机型现象】TCL- L42E4350- 3D 型机心 MS28L 指示灯亮，但不能开机 … 122
（二十七）【机型现象】TCL-L42E5020E 型有时开机屏幕暗，有时白屏 …… 122
（二十八）【机型现象】TCL-L42E5300A 型花屏 …… 122
（二十九）【机型现象】TCL-L42F1300-3D 型不定时无伴音 …… 123
（三十）【机型现象】TCL-L42F2200B 型不定时有噪声 …… 123
（三十一）【机型现象】TCL-L42F2200B 型无光栅、无伴音、无图像 …… 124
（三十二）【机型现象】TCL-L42F3200B 型图像重影 …… 124
（三十三）【机型现象】TCL-L42V7300A-3D 型无主菜单 …… 125
（三十四）【机型现象】TCL-L43F3310-3D 型 AV 状态无图像 …… 125
（三十五）【机型现象】TCL-L43F3320-3D 型机心 MS28L 灰屏 …… 125
（三十六）【机型现象】TCL-L43F3380E 型热机功能失控 …… 126
（三十七）【机型现象】TCL-L43V7300A-3D 型背光一半亮一半暗 …… 126
（三十八）【机型现象】TCL-L46E5000-3D 型无光栅、无伴音、无图像 …… 126
（三十九）【机型现象】TCL-L46E5000-3D 型通过遥控或按键调出菜单后又马上消失 …… 127
（四十）【机型现象】TCL-L46E5200-3D 型机心 MS28 无声音 …… 127
（四十一）【机型现象】TCL-L46E5300A 型机心 MS99 无光栅、无伴音、无图像 …… 127



(四十二)【机型现象】TCL-L46V8200型指示灯亮，但不能开机 …… 128
(四十三)【机型现象】TCL-L48E5390A-3D型灰屏 …… 128
(四十四)【机型现象】TCL-L48F3390A-3D型指示灯亮，但不能开机 …… 129
(四十五)【机型现象】TCL-L55F33200-3D型无光栅、无伴音、无图像 …… 129
(四十六)【机型现象】TCL-L55V6200DEG型花屏、图像不良 …… 130
(四十七)【机型现象】TCL-L55V7300A-3D型机心MT32不能开机 …… 130
(四十八)【机型现象】TCL-LCD32R18型不定时死机绿屏 …… 131
(四十九)【机型现象】TCL-MS28L型TV状态无台 …… 131
(五十)【机型现象】TCL-MS28L型伴音失真 …… 132
第三节　长虹液晶/CRT彩色电视机维修金例 …… 133
(一)【机型现象】长虹C2919PK型光栅左侧有竖黑条 …… 133
(二)【机型现象】长虹C2919PV型有伴音及干扰图像 …… 133
(三)【机型现象】长虹CHD28300型行压缩 …… 133
(四)【机型现象】长虹CHD4369S型无光栅、无伴音、无图像 …… 134
(五)【机型现象】长虹CHD5190型无图像、蓝屏 …… 134
(六)【机型现象】长虹CHD5190型指示灯闪烁，二次不能开机 …… 134
(七)【机型现象】长虹CHD51E5W型有伴音，但黑屏 …… 135
(八)【机型现象】长虹CHD-W320F8型只能在PC状态和DVI状态之间转换 …… 136
(九)【机型现象】长虹G2966型无待机过程 …… 136
(十)【机型现象】长虹G29D9型彩色电视机雪花多，个别台有噪声 …… 137
(十一)【机型现象】长虹LED23860型自动关机 …… 137
(十二)【机型现象】长虹LED37B1000C型灰屏，但有伴音 …… 137
(十三)【机型现象】长虹LED46B1000型二次开机屏幕不亮 …… 137
(十四)【机型现象】长虹LT24630X型空载正常，带负载背光灯闪烁 …… 138
(十五)【机型现象】长虹LT24630X型指示灯开机闪一下，不能开机 …… 138
(十六)【机型现象】长虹LT26610型不能开机 …… 139
(十七)【机型现象】长虹LT26630X型5V空载正常带负载电压消失 …… 139
(十八)【机型现象】长虹LT3218型灯亮，不能开机 …… 139
(十九)【机型现象】长虹LT32710型蓝屏，控制反应迟钝 …… 140
(二十)【机型现象】长虹LT3288型无图像，但有字符 …… 140
(二十一)【机型现象】长虹LT37630X型指示灯微弱的闪烁且不能开机 …… 140
(二十二)【机型现象】长虹LT3788型开机有音无光 …… 141
(二十三)【机型现象】长虹LT4018P型图像上下重影 …… 141
(二十四)【机型现象】长虹PF21300型指示灯亮，不能开机 …… 141
(二十五)【机型现象】长虹PF29800型指示灯闪烁，不能开机 …… 142
(二十六)【机型现象】长虹PT32600型不能开机，电源指示灯不亮 …… 142
(二十七)【机型现象】长虹PT32600型光栅亮度不稳定跳变，严重时黑屏 …… 143
(二十八)【机型现象】长虹PT32600型黑屏有声音 …… 143
(二十九)【机型现象】长虹PT32700型二次开机电源保护 …… 143
(三十)【机型现象】长虹PT32700型黑屏(PS12) …… 144



（三十一）【机型现象】长虹 PT4206 型不能开机，但指示灯亮（一） …………………… 144
（三十二）【机型现象】长虹 PT4206 型不能开机，但指示灯亮（二） …………………… 144
（三十三）【机型现象】长虹 PT4218 型无 TV 状态、只有 PC/DVI 状态 …………………… 144
（三十四）【机型现象】长虹 LT4288 型不能开机 ………………………………………… 145
（三十五）【机型现象】长虹 LS08 型机心无 TV/AV 状态，只有 DVI 状态和 PC 状态 ………………………………………………………………… 145
第四节　创维液晶/CRT 彩色电视机维修金例 ……………………………………… 146
（一）【机型现象】创维 46E62RN 型酷开黑屏 ……………………………………… 146
（二）【机型现象】创维 15AAB/8TT1 型机心白光栅，但有伴音 ……………………… 146
（三）【机型现象】创维 15AAB/8TT1 型死机 ………………………………………… 146
（四）【机型现象】创维 19L11IW/8K60 型搜不到台 ………………………………… 147
（五）【机型现象】创维 20AAA/8TT1 型机心无光栅，但有伴音 ……………………… 147
（六）【机型现象】创维 20L98TV/8K60 型 TV 状态图像拖尾，AV 状态正常 ……… 148
（七）【机型现象】创维 22LEATV/8TT6 型黑屏 ……………………………………… 148
（八）【机型现象】创维 22LEATV/8TT6 型开机黑屏，但伴音正常 …………………… 148
（九）【机型现象】创维 22LEATV/8TT6 型图像显示不良 …………………………… 149
（十）【机型现象】创维 22LEATV〈TT6 型不定时黑屏，但有伴音 …………………… 149
（十一）【机型现象】创维 22LEATV〈TT6 型机始终在“工厂模式”下，且不能退出 ………………………………………………………………… 149
（十二）【机型现象】创维 26L03HR 8K21 型无图像 ………………………………… 150
（十三）【机型现象】创维 26L03HR\8K21 型白屏 …………………………………… 150
（十四）【机型现象】创维 26L03HR〈K21 型无伴音 ………………………………… 151
（十五）【机型现象】创维 26L08HR/8K21 型机心不定时开机困难 …………………… 151
（十六）【机型现象】创维 26L08HR\8K21 型不能开机 ……………………………… 151
（十七）【机型现象】创维 26L08HR〈K21 型花屏死机 ……………………………… 153
（十八）【机型现象】创维 26L08HR 型屏幕一半暗一半亮 …………………………… 153
（十九）【机型现象】创维 26L16SW 8K60 型背光灯不亮 …………………………… 153
（二十）【机型现象】创维 26L98PW/8K60 型换台后出现“呜呜”声 ………………… 154
（二十一）【机型现象】创维 26LCAIW\8TT3 型冷机几次后才可以再开机 ………… 155
（二十二）【机型现象】创维 30AAA/8TP2 型黑屏 …………………………………… 156
（二十三）【机型现象】创维 30LBATW\8TP2 型 TV 状态图闪烁，但 AV 状态正常 …… ……………………………………………………………………………… 156
（二十四）【机型现象】创维 32L 16HC8T1G 型 TV 状态无台、噪波点暗淡 ……… 156
（二十五）【机型现象】创维 6P18/6P28/6P29 型黑屏 ……………………………… 157
（二十六）【机型现象】创维 8G20 型无酷影、酷 K 功能 …………………………… 157
（二十七）【机型现象】创维 8K21 型不能开机 ……………………………………… 157
（二十八）【机型现象】创维 8K21 型待机后开机白屏 ……………………………… 158
（二十九）【机型现象】创维 8K21 型有噪声伴有重影现像，但无图 ………………… 158
（三十）【机型现象】创维 8K21 型无台 ……………………………………………… 158
（三十一）【机型现象】创维 8K21 型有时 TV/AV 状态有噪声 ……………………… 160



(三十二)【机型现象】创维 8K22 型收台少 …… 160
(三十三)【机型现象】创维 8K60 型开机后红灯闪、屏闪 …… 160
(三十四)【机型现象】创维 8K60 型自动开关机 …… 161
(三十五)【机型现象】创维 8M60 型自动开关机 …… 161
(三十六)【机型现象】创维 8TAG 型不能开机且红灯亮 …… 161
(三十七)【机型现象】创维 8TTK 型机心背光灯亮，但所有信号黑屏无字符 …… 161
(三十八)【机型现象】创维 8TTK 型有色差，但 VGA 正常，TV/AV 状态无图 …… 162
(三十九)【机型现象】创维液晶电视 15AAB/8TT1 型刚开机能看到画面，但 1s 后有声音无图像，且背光灯不亮 …… 162
第五节 福日液晶/CRT 彩色电视机维修金例 …… 164
(一)【机型现象】福日 F91PP 型电源启动困难 …… 164
(二)【机型现象】福日 HFC-2125 型不能开机 …… 164
(三)【机型现象】福日 HFC-2125 型图像暗，回扫线隐约可见 …… 165
(四)【机型现象】福日 HFC-2125 型图像、声音正常，但光栅上半部亮下半部暗 …… 166
(五)【机型现象】福日 HFC-2125 型无光栅，但伴音正常 …… 166
(六)【机型现象】福日 HFC-2125 型无字符 …… 166
(七)【机型现象】福日 HFC-2125 型自动搜索不存台 …… 167
(八)【机型现象】福日 HFC-2168 型图像光栅幅度变小 …… 167
(九)【机型现象】福日 HFC-2981 型有时不能开机，预热后才能开机 …… 167
(十)【机型现象】福日 HFC-29P88 型雷击后指示灯不亮 …… 168
第六节 海尔液晶/CRT 彩色电视机维修金例 …… 169
(一)【机型现象】海尔 29F9D-PY 型指示灯亮，但不能开机 …… 169
(二)【机型现象】海尔 29T8D-T 型开机瞬间听到高压声，随后无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮 …… 169
(三)【机型现象】海尔 H-2916 型开机后无光栅、无图像、无伴音 …… 170
(四)【机型现象】海尔 H-2958 型开机后无光栅、无图像、无伴音 …… 170
(五)【机型现象】海尔 H-3498P 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯间歇闪烁 …… 170
(六)【机型现象】海尔 H-3498P 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮(一) …… 171
(七)【机型现象】海尔 H-3498P 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯不亮(二) …… 171
(八)【机型现象】海尔 H-3498P 型水平方向枕形失真 …… 172
(九)【机型现象】海尔 H-3498P 型无电 …… 172
(十)【机型现象】海尔 H-3498P 型出现一条水平亮线，一会儿自动保护 …… 173
(十一)【机型现象】海尔 H-3498P 型出现一条水平线 …… 173
(十二)【机型现象】海尔 H-3498P 型有光栅、无图像、无伴音 …… 173
(十三)【机型现象】海尔 H-3498P 型主画面蓝屏、无伴音，画副画面图像正常 …… 174
(十四)【机型现象】海尔 HP-2559 型开机后无光栅、无图像、无伴音 …… 174
(十五)【机型现象】海尔 HP2999 型接通电源后指示灯亮，但无光栅、无伴音、无字符显示 …… 174
第七节 海信液晶/CRT 彩色电视机维修金例 …… 175
(一)【机型现象】海信 HDP2919CH 型 TV/AV 均黑屏，但伴音正常 …… 175



（二）【机型现象】海信 HDP2919H 型无伴音 …… 175
（三）【机型现象】海信 HDP2919 型无光栅、无伴音、无图像，但蓝色指示灯亮 …… 177
（四）【机型现象】海信 HDT4366PG 型图像三线不重合 …… 177
（五）【机型现象】海信 LED42K16X3D 型不能开机 …… 177
（六）【机型现象】海信 LED42K28P 型开机灰屏 …… 178
（七）【机型现象】海信 TC2199 型不定时无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮 …… 178
（八）【机型现象】海信 TC2511H 型无光栅、无伴音、无图像 …… 178
（九）【机型现象】海信 TC2518H 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮 …… 179
（十）【机型现象】海信 TC2919 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮 …… 179
（十一）【机型现象】海信 TF2107F 型伴音杂 …… 179
（十二）【机型现象】海信 TLM1519 型开机无图像、无信号，但 VGA 显示正常 …… 180
（十三）【机型现象】海信 TLM26V68 型开机背光亮一下就灭 …… 181
（十四）【机型现象】海信 TLM26V68 型开机后黑屏，但声音正常 …… 182
（十五）【机型现象】海信 TLM26V68 型屏闪一下黑屏，但有伴音、有隐约图像 …… 182
（十六）【机型现象】海信 TLM3201 型有时不能开机或开机后花屏 …… 182
（十七）【机型现象】海信 TLM32V66C 型背光一边暗一边亮，开机不到 10min 背光灯闪烁 …… 182
（十八）【机型现象】海信 TLM32V66C 型蓝色指示灯亮，但不能开机 …… 183
（十九）【机型现象】海信 TLM32V86K 型不定时死机 …… 183
（二十）【机型现象】海信 TLM3737 型开机液晶屏显示“无效模式”字样 …… 184
（二十一）【机型现象】海信 TLM3788P 型无光栅、无伴音、无图像，但蓝色指示灯亮 …… 184
（二十二）【机型现象】海信 TLM37V68 型开机不定时黑屏 …… 184
（二十三）【机型现象】海信 TLM40V68P 型无光栅、背光灯闪烁，但遥控有作用 … 186
（二十四）【机型现象】海信 TLM40V69P 型开机花屏 …… 186
（二十五）【机型现象】海信 TPW4211 型无光栅、无伴音、无图像 …… 187
（二十六）【机型现象】海信液晶 TLM3737 型开机无图、蓝灯亮 …… 187
第八节 康佳液晶/CRT 彩色电视机维修金例 …… 188
（一）【机型现象】康佳 I 系列白光栅（有字符，遥控正常） …… 188
（二）【机型现象】康佳 T 系列黑屏（有声音，字符正常） …… 188
（三）【机型现象】康佳 T 系列自动关机 …… 189
（四）【机型现象】康佳 LC1520T 型开机出现黑屏，但按钮控制正常 …… 189
（五）【机型现象】康佳 LC-TM1520T 型遥控和按键均无作用 …… 190
（六）【机型现象】康佳 LC-TM1580P 型图像正常，但无伴音 …… 191
（七）【机型现象】康佳 LC-TM1580P 型有字符，但无图像，光栅一边亮一边暗不断变化 …… 192
（八）【机型现象】康佳 LC-TM1700P 型字符正常，但自动选台时台位不变化 …… 192
（九）【机型现象】康佳 LC-TM2008 型按键无作用，每次开机音量均为最大 …… 192
（十）【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型白屏 …… 193
（十一）【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型伴音时有时无 …… 193



(十二)【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮（一） …… 193
(十三)【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮（二） …… 193
(十四)【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮（三） …… 194
(十五)【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮（四） …… 195
(十六)【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮（五） …… 195
(十七)【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光，但有声音 …… 195
(十八)【机型现象】康佳 LC-TM2018 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮（一） …… 196
(十九)【机型现象】康佳 LC-TM2018 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮（二） …… 197
(二十)【机型现象】康佳 LC-TM2018 型白屏，但有声音 …… 197
(二十一)【机型现象】康佳 LC-TM2018 型无光，但有声音 …… 197
(二十二)【机型现象】康佳 LC-TM2018 型无台、AV 状态无图像，每次开关机处在 PC 状态 …… 198
(二十三)【机型现象】康佳 LC-TM2018 型有声音，但白屏 …… 198
(二十四)【机型现象】康佳 LC-TM2718 型有字符有声音，但无图像、台位号不变化 …… 199
(二十五)【机型现象】康佳 LC-TM2718 型指示灯不亮 …… 200
(二十六)【机型现象】康佳 LC-TM3008A 型全屏紫色、无图像 …… 200
(二十七)【机型现象】康佳 LC-TM3008A 型开机出现红竖条干扰后死机 …… 201
(二十八)【机型现象】康佳 LC-TM3008A 型紫色屏幕，有两条竖黑带 …… 201
(二十九)【机型现象】康佳 LC-TM3008 型 TV 状态自动关机 …… 201
(三十)【机型现象】康佳 LC-TM3008 型少台，正常收台 32 个，实际只能收 26 个 …… 202
(三十一)【机型现象】康佳 LC-TM3008 型字符正常，台位号变化、黑屏 …… 202
(三十二)【机型现象】康佳 LC-TM3211 型黑屏有声音 …… 203
(三十三)【机型现象】康佳 LC-TM3211 型开机图像拉丝状干扰 …… 203
(三十四)【机型现象】康佳 LC-TM3211 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯双灯亮 …… 204
(三十五)【机型现象】康佳 LC-TM3211 型图像有水平条纹干扰，但伴音正常 …… 204
(三十六)【机型现象】康佳 LC-TM3216 型无台，自动选台时频率跑得很快 …… 205
(三十七)【机型现象】康佳 LC-TM3216 型无图像、无字符，但有声音 …… 205
(三十八)【机型现象】康佳 LC-TM3216 型无字符，但有声音 …… 206
(三十九)【机型现象】康佳 LC-TM3711 型图像不正常，遥控无作用 …… 206
(四十)【机型现象】康佳 LC-TM3711 型图像正常，但无伴音 …… 207



（四十一）【机型现象】康佳 LC-TM3711 型无图像，字符不正常 …… 207
（四十二）【机型现象】康佳 LC-TM3711 型遥控无作用 …… 209
（四十三）【机型现象】康佳 LC-TM3711 型有字符无图像、无雪花点，但有声音 …… 209
（四十四）【机型现象】康佳 LC-TM3718 型黑屏，但有声音 …… 210
（四十五）【机型现象】康佳 LC-TM3718 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮（一） …… 210
（四十六）【机型现象】康佳 LC-TM3718 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮（二） …… 210
（四十七）【机型现象】康佳 LC-TM4211 型无字符，但屏幕背光灯亮 …… 211
（四十八）【机型现象】康佳 LC-TM4211 型遥控和按键均无作用 …… 212
（四十九）【机型现象】康佳 LC-TN2018S 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮 …… 212
（五十）【机型现象】康佳 P21FA071 型图像亮暗且无规律闪烁 …… 213
（五十一）【机型现象】康佳 P32ST319 型图像朦胧且偏色 …… 213
（五十二）【机型现象】康佳 PDP4217G 型黑屏 …… 214
（五十三）【机型现象】康佳 PDP4217 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮 …… 215
（五十四）【机型现象】康佳 PDP4218 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮（一） …… 215
（五十五）【机型现象】康佳 PDP4218 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮（二） …… 216
第九节　松下液晶/CRT 彩色电视机维修金例 …… 217
（一）【机型现象】松下 29FJ20G 型图像偏上 …… 217
（二）【机型现象】松下 29FJ20G 型图像上部有很细的水平回扫线 …… 217
（三）【机型现象】松下 29FJ20G 型图像重影 …… 217
（四）【机型现象】松下 29FJ20G 型有时场幅变小，有时图像正常，但无伴音 …… 218
（五）【机型现象】松下 32LX500D 型不能开机，指示灯连续闪 …… 219
（六）【机型现象】松下 32LX500D 型垂直方向图像反 …… 219
（七）【机型现象】松下 32LX500D 型信号弱，满屏噪波点 …… 220
（八）【机型现象】松下 51P950D 型图像白板 …… 220
（九）【机型现象】松下 51P950D 型图像偏红 …… 221
（十）【机型现象】松下 58PZ7001 型不能开机且指示灯灯不亮 …… 222
（十一）【机型现象】松下 TC-29F122D 型图像暗 …… 222
（十二）【机型现象】松下 TC-29P48G 型不能开机 …… 222
（十三）【机型现象】松下 TC-29P48G 型不能开机，指示灯有时亮有时不亮 …… 222
（十四）【机型现象】松下 TC-29P48G 型开机后图像偏色 …… 223
（十五）【机型现象】松下 TC-29P48G 型开机有蓝光栅、无图像、呈梯形，且无声音 …… 223
（十六）【机型现象】松下 42PW5CHTU-PT600C 型声音小 …… 223
（十七）【机型现象】松下 T42PA60C 型不能开机，灯闪烁 6 下 …… 224
（十八）【机型现象】松下 TH-46PZ800C 型电源指示灯不亮 …… 224



第十节 索尼液晶/CRT 彩色电视机维修金例 …… 225
(一)【机型现象】索尼 CNT2189 型不能启动 …… 225
(二)【机型现象】索尼 ES29M9S 型开机无反应，开机、待机灯不亮、不闪烁 …… 226
(三)【机型现象】索尼 G3F 型不能开机，指示灯不亮 …… 226
(四)【机型现象】索尼 KF-WE50M1 型无图像、无声音、黑屏 …… 227
(五)【机型现象】索尼 KLV-S40A10 型红灯亮后变成绿灯又变回红灯闪烁 …… 227
(六)【机型现象】索尼 KLV-S40A10 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮 …… 228
(七)【机型现象】索尼 KP-FS43M90 型颜色失真，画面线条很粗 …… 228
(八)【机型现象】索尼 KP-FW46X90A 型开机保护、灯闪烁 6 下 …… 229
(九)【机型现象】索尼 KP-FX432M90 型开机保护，灯闪烁 6 下 …… 229
(十)【机型现象】索尼 KP-FX43M90A 型图像暗，灯闪烁 5 下 …… 230
(十一)【机型现象】索尼 KP-FX43M90A 型图像有时行幅左右收缩，有时不能开机，有时又正常 …… 230
(十二)【机型现象】索尼 kV-134MFI 型开机保护，且无光栅，整机处于待机状态 …… 231
(十三)【机型现象】索尼 kV-182CH8 型图像、伴音均正常，但调整时彩条无变化 …… 232
(十四)【机型现象】索尼 kV-2092CH 型光栅场幅不足 …… 232
(十五)【机型现象】索尼 kV-2553TC 型开机后待机指示灯亮，但按待机键机器不启动 …… 232
(十六)【机型现象】索尼 kV-2553TC 型通电后整机无任何反应 …… 233
(十七)【机型现象】索尼 kV-2965MT 型图像行幅变大 …… 233
(十八)【机型现象】索尼 kV-29MF11 型无光栅、无伴音、无图像，但待机指示灯亮 …… 233
(十九)【机型现象】索尼 kV-29MF11 型无光栅、无伴音、无图像，机器不启动 …… 234
(二十)【机型现象】索尼 kV-AR25T80 型雷击后指示灯不亮 …… 234
(二十一)【机型现象】索尼 kV-AR29T80C 型黑屏、无图像、无声音 …… 235
(二十二)【机型现象】索尼 kV-AR29T80C 型无声音、DVD 输入正常 …… 235
(二十三)【机型现象】索尼 kV-AR34M80A 型开机后红色指示灯按两次的频率闪烁，但不工作 …… 235
(二十四)【机型现象】索尼 kV-B21T1 型开机后可听到高压启动声，但很快又转为待机 …… 236
(二十五)【机型现象】索尼 kV-DA29M80 型灯闪烁两次后保护 …… 237
(二十六)【机型现象】索尼 kV-DA29M80 型开机指示灯不亮，只能听继电器响 …… 237
(二十七)【机型现象】索尼 kV-DA34M80 型行幅小且枕形失真 …… 238
(二十八)【机型现象】索尼 kV-DR29M80A 型开机后指示灯闪烁 6 次，但不能开机 …… 238
(二十九)【机型现象】索尼 kV-DR29M80B 型开机一段时间后有时枕形失真，有时屏幕左右两边起毛刺 …… 240
(三十)【机型现象】索尼 kV-E29MF1 型开机后待机指示灯一亮即熄灭 …… 240



（三十一）【机型现象】索尼 kV-E29 型主画面图像呈条状倾斜而子画面正常 ………… 241
（三十二）【机型现象】索尼 kV-EF34M80 型不能二次开机 ………………………… 241
（三十三）【机型现象】索尼 kV-F29MA31 型不能正常启动，消磁继电器反复吸合、断开 ………………………………………………………………………… 241
（三十四）【机型现象】索尼 kV-F29MF1 型开机后指示灯闪烁 5 次后保护 ………… 242
（三十五）【机型现象】索尼 kV-F29MFI 型不能正常启动，但有继电器吸合声 ……… 242
（三十六）【机型现象】索尼 kV-F29MH31 型不能开机 ……………………………… 242
（三十七）【机型现象】索尼 kV-F29MH31 型消磁继电器反复吸合，机器不能正常启动 ………………………………………………………………………… 242
（三十八）【机型现象】索尼 kV-G21T1 型开机后听到高压启动声……………………… 243
（三十九）【机型现象】索尼 kV-HZ34M80 型有时行场收缩，灯闪烁 5 次 ………… 244
（四十）【机型现象】索尼 kV-J29MFI 型开机后即进入待机状态 …………………… 244
（四十一）【机型现象】索尼 kV-J29MFI 型开机后有图像、有伴音，但无字符显示 … 245
（四十二）【机型现象】索尼 kV-K25MFI 型开机后图像向右移 ……………………… 245
（四十三）【机型现象】索尼 kV-K25MN11 型出现图像拖尾 ………………………… 245
（四十四）【机型现象】索尼 kV-K29MH11 型无光栅、无伴音、无图像，但电源指示灯亮 ………………………………………………………………… 245
（四十五）【机型现象】索尼 kV-K29MH11 型无声音行幅变大 ……………………… 246
（四十六）【机型现象】索尼 kV-L34MF1 型图声时有时无 …………………………… 246
（四十七）【机型现象】索尼 kV-L34MF1 型自动搜台信号不能存储 ………………… 246
（四十八）【机型现象】索尼 kV-L34MN11 型无光栅、无伴音、无图像，但电源指示灯不亮 ……………………………………………………………… 247
（四十九）【机型现象】索尼 kV-LX34MF1 型开机不久伴音消失 …………………… 247
（五十）【机型现象】索尼 kV-S29MH1 型主画面彩色异常………………………………… 247
（五十一）【机型现象】索尼 kV-SJ29M80 型声音很小、图像很暗，且颜色失真 …… 248
（五十二）【机型现象】索尼 kV-W28WH11 型工作不久图像彩色漂移………………… 249
（五十三）【机型现象】索尼 kV-W32MHII 型主画面屏显功能失效 ………………… 249
（五十四）【机型现象】索尼 LS29T99 型开机继电器反复吸合且行管发烫 ………… 249
第十一节　厦华液晶/CRT 彩色电视机维修金例 ………………………………… 249
（一）【机型现象】厦华 E2931 型不能开机 ……………………………………… 249
（二）【机型现象】厦华 HT-3281D 型不定时不能开机，指示灯不停闪烁 ………… 250
（三）【机型现象】厦华 HT-3281D 型二次开机黄色指示灯闪烁 ………………… 250
（四）【机型现象】厦华 L22A1K 型无伴音 ……………………………………… 251
（五）【机型现象】厦华 LC-32A1 型待机时指示灯颜色异常 ……………………… 251
（六）【机型现象】厦华 LC-32AIK 型液晶彩色电视机通后开机后电源指示灯亮，屏幕上有图像显示，但无伴音 ……………………………………………… 252
（七）【机型现象】厦华 LC32U16 型待机时 5V 电压只有 3.7V …………………… 252
（八）【机型现象】厦华 LC32U16 型开机后电源发出“嗞嗞”的响声 ……………… 253
（九）【机型现象】厦华 LC-42T17 型开机屏幕一闪一闪…………………………… 253
（十）【机型现象】厦华 MT-2968C 型不能开机，但指示灯亮 ……………………… 254



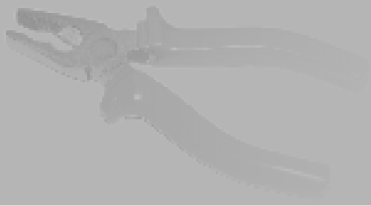
（十一）【机型现象】厦华 MT-3468C 型不能开机 …… 254
（十二）【机型现象】厦华 MT-3468C 型不能开机，但红色指示灯亮 …… 255
（十三）【机型现象】厦华 PH-50T18 型开机时保护 …… 255
（十四）【机型现象】厦华 PS-42D8 型无伴音 …… 255
（十五）【机型现象】厦华 PS42K9 型输入任何信号都完全无声 …… 256
（十六）【机型现象】厦华 S2935V 型指示灯亮、开机有异音 …… 256
（十七）【机型现象】厦华 TC3468 型 HDTV 彩色电视机图像无层次感 …… 256
（十八）【机型现象】厦华 TC3468 型无光栅、无伴音、无图像，且屡烧行场扫描处理 IC …… 257
（十九）【机型现象】厦华 TC3468 型无 TV 信号 …… 258
（二十）【机型现象】厦华 XT-29D8 型无伴音 …… 258
（二十一）【机型现象】厦华 XT-3468T 型白光栅、无伴音 …… 259
（二十二）【机型现象】厦华 XT3468T 型待机指示灯亮，二次不能开机 …… 259
（二十三）【机型现象】厦华 XT-3468T 型红色指示灯亮，但无光栅、无伴音、无图像 …… 260
（二十四）【机型现象】厦华 XT-3468T 型开机继电器有重复吸合的响声，但无光栅、无伴音、无图像 …… 260
（二十五）【机型现象】厦华 XT-3468 型无光栅、无伴音，待机指示灯 VD901 闪亮 …… 261
（二十六）【机型现象】厦华 XT-3468 型无光栅、无伴音，且但电源指示灯不亮 …… 261
（二十七）【机型现象】厦华 XT-3468 型无光栅、无伴音，机内有“嗞嗞”声，电源指示灯忽亮忽暗 …… 262
（二十八）【机型现象】厦华 XT-5125 型自动关机 …… 263

附录 …… 264

（一）AOZ1036 …… 264
（二）AS179-92 …… 264
（三）AZ1117-3.3 …… 264
（四）CE2826 …… 265
（五）EN25F16 …… 266
（六）F9222L …… 267
（七）L5970D …… 268
（八）MP1540 …… 268
（九）MP8708EN …… 269
（十）NCP1377 …… 269
（十一）OZ964SN …… 270
（十二）R2A15112 …… 271
（十三）SN74LV4052 …… 272
（十四）STA559BW …… 273
（十五）TAS5711 …… 274



第一章
维 修 工 具



第一节　通用工具操作规程

（一）电烙铁

电烙铁是电子制作和电器维修的必备工具，主要用于焊接元器件及导线。按结构可分为内热式电烙铁和外热式电烙铁。维修彩色电视机通常需要一把 25 ~35W 的内热式电烙铁即可，其实物外形如图 1-1 所示。

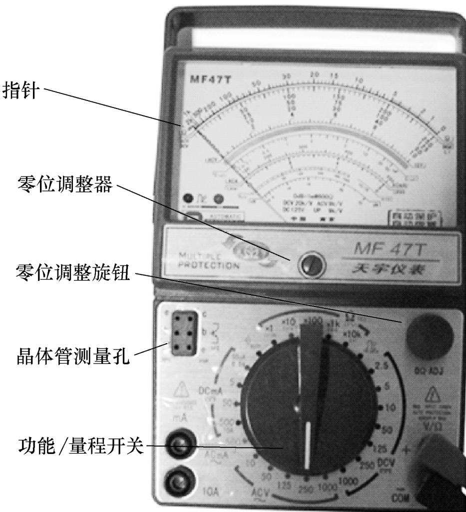
操作电烙铁时，应使电烙铁外壳接地，以免漏电损坏集成电路或其他元器件，且焊接时间不宜过长，以免造成印制电路板过热而使铜梢脱落。同时，用焊锡也不宜过多，注意不要使相邻点发生搭焊。从电路板上拆卸元器件时，可将电烙铁头贴在焊点上，待焊点上的锡熔化后，再将元器件拔出。



图 1-1　内热式电烙铁实物外形

（二）万用表

彩色电视机维修中经常要使用万用表来检测元器件或电路中的电阻、电流及电压值，从而判断元器件的性能是否正常。万用表分为指针式和数字式两种类型，两种万用表实物外形结构如图 1-2 所示。



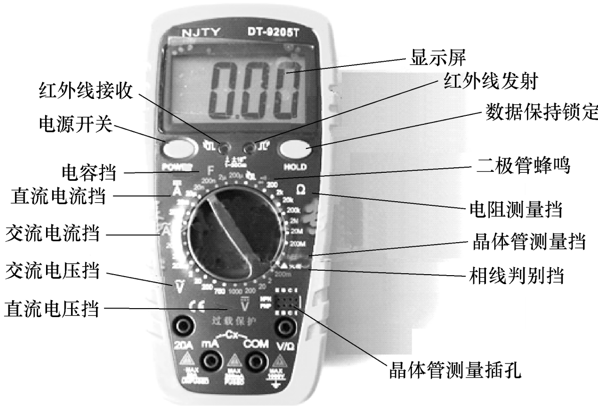


图 1-2　指针式和数字式万用表实物外形结构图





1. 指针式万用表的使用方法

（1）电流的测量

1）量程的选择。万用表直流电流挡标有 mA，通常有 1mA、10mA、100mA 三挡量程，选择量程时应根据电路中的电流大小而定。如果不知道电流大小，应首先选择最高量程挡，然后逐渐减小到合适的量程。

通常万用表仅设置了 1～2 挡交流电流测量挡位，当测量电路中的交流电流值较大时，为了不影响被测电路的波形和工作状态，万用表的交流电流挡必须采用对称的全波整流方式。一般来讲，万用表只适合于测量电源内阻较大或被测电路自身阻抗较高、频率为 3kHz 以下的低频电流。

2）测量方法。测直流电流时，将万用表与被测电路串联，如图 1-3 所示。首先断开电路相应部分，再将万用表表笔接在断点的两端。红表笔接在和电源正极相连的断点，黑表笔接在和电源负极相连的断点。

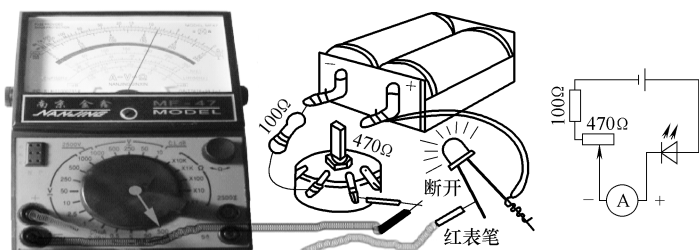


图 1-3　用指针式万用表测量电流示意图

测交流电流时，在被测电路中串入一只低阻值的精密取样电阻，再将万用表拨到交流电压挡并接在该取样电阻的两端。

3）读数。直流电流挡刻度线为第二条，如选 100mA 挡时，用第三行数字读数后乘以 10 即可。交流电流的正确读数是通过读出电阻两端交流电压的方法换算成被测电路电流的。

（2）电压的测量

1）量程的选择。用万用表的直流电压挡和交流电压挡分别测量直流和交流的电压值，测量时应将万用表与被测电路以并联的形式连接，且要选择表头指针接近满刻度偏转 2/3 的量程。如果不知道电路电压的大小，应首先选用最大的量程测量，然后逐渐减小至合适的量程。

2）测量方法。测量直流电压时，万用表应与被测电路并联。红表笔接被测电路的电源正极，黑表笔接被测电路的电源负极，如图 1-4所示。

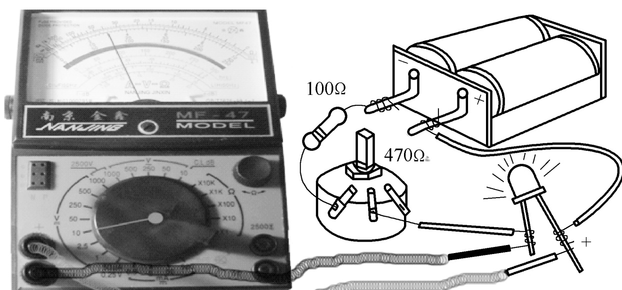


图 1-4　用万用表测量电压示意图

3）读数。仔细观察表盘，直流电压挡刻度线是第二条刻度线，用 10V 挡时，可用刻度线下第三行数字直接读出被测电压值。注意读数时，视线应正对

指针。

（3）电阻的测量

万用表欧姆挡可以测量导体的电阻。欧姆挡用 Ω 表示，一般有 R×1、R×10、R×100、R×1k 及 R×10k 五挡量程。测量时，应根据实测电阻器标称电阻值来选择合适的量程。测量电阻之前，应将两个表笔短接，同时调节欧姆（电气）调零旋钮，使指针刚好指在欧姆刻度线右边的零位。如果指针不能调到零位，说明电池电压不足或仪表内部有问题。每换一次倍率挡，都要重新进行欧姆调零，以保证测量准确。读取测量结果时，表头的读数乘以倍率，就是所测电阻的电阻值。

2. 数字万用表的使用方法

（1）直流电压的测量

首先将黑表笔插入 COM 插孔，红表笔插入 V/Ω 插孔，然后将功能开关置于直流电压挡 V－量程，并将表笔连接到待测电源（测开路电压）或负载上（测负载电压）。



【点拨】

1）如果不知被测电压范围，则将功能开关置于最大量程挡并逐渐下降。

2）如果显示器只显示“1”，则表示过量程，功能开关应置于更高量程挡。

3）“⚠”表示不要测量高于 1000V 的电压，显示更高的电压值是可能的，但有损坏内部电路的危险。

（2）交流电压的测量

首先将黑表笔插入 COM 插孔，红表笔插入 V/Ω 插孔，然后将功能开关置于交流电压挡 V～ 量程，并将表笔连接到待测电源或负载上。测量交流电压时，没有极性之分，也不会显示极性。

（3）直流电流的测量

首先将黑表笔插入 COM 插孔（当测量最大值为 200mA 的电流时，红表笔插入 mA 插孔；当测量最大值为 20A 的电流时，红表笔插入 20A 插孔），然后将功能开关置于直流电流挡 A－ 量程，并将表笔串联接入到待测负载上，电流值显示的同时，将显示红表笔的极性。



【点拨】

1）若使用前不知道被测电流范围，则应先将功能开关置于最大量程挡并逐渐下降。

2）若显示器只显示 1，则表示为过量程，功能开关应置于更高量程挡。

3）“⚠”表示最大输入电流为 200mA，过大的电流将烧坏熔丝，应更换量程，20A 量程无熔丝保护，测量时应注意不能超过 15s。

（4）交流电流的测量

首先将黑表笔插入 COM 插孔（当测量最大值为 200mA 的电流时，红表笔插入 mA 插孔；当测量最大值为 20A 的电流时，红表笔插入 20A 插孔），然后将功能开关置于交流电流挡 A～量程，并将表笔串联接入到待测电路中，如图 1-5 所示。

（5）电阻的测量



首先将黑表笔插入COM插孔，红表笔插入V/Ω插孔，然后将功能开关置于Ω挡，将表笔连接到待测电阻上，如图1-6所示。

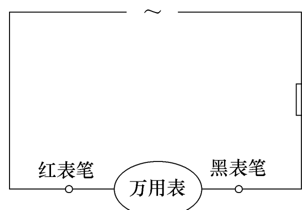


图1-5　测量交流电流连接图

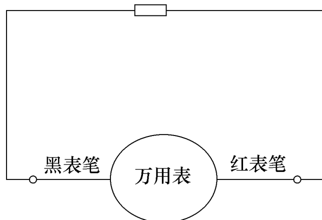


图1-6　测量电阻连接图



【点拨】

1）若被测电阻值超出所选择量程的最大值，则将显示过量程1，应选择更高的量程，对于大于1MΩ或更高的电阻，要几秒钟后读数才能稳定，这是正常的。

2）当检查被测电路的阻抗时，要保证移开被测电路中的所有电源，包括电解电容。若被测电路中有电源和储能元器件，则会影响电路阻抗测试的准确性。

（6）电容的测试

连接待测电容之前，注意每次转换量程时，复零需要时间，有漂移读数存在不会影响测试准确度。测量时，首先将功能开关置于电容量程C（F）位置，然后将电容器插入电容测试座中即可。



【点拨】

1）因仪器本身已对电容挡设置了保护，故在电容测试过程中不用考虑极性及电容充放电等情况。

2）测量电容时，应将电容插入专用的电容测试座中（不要插入表笔插孔COM、V/Ω）。

3）测量大电容时稳定读数需要一定的时间。

4）电容的单位换算：$1\mu F = 10^3 nF = 10^6 pF$。

（7）二极管及蜂鸣器的连接性测试

测试方法如图1-7所示。首先将黑表笔插入COM插孔，红表笔插入V/Ω插孔，将功能开关置于二极管挡，并将表笔连接到待测二极管，读数为二极管正向电压降的近似值。然后将表笔连接到待测电路的两端，如果两端之间电阻值低于70Ω，则此时内置蜂鸣器会发声。

（8）晶体管h_{FE}的测试

首先将功能开关置“hFE”量程，再确定晶体管是NPN型还是PNP型，将基极b、发射极e和集电极c分别插入面板上相应的插孔。最后在显示器上即可读出h_{FE}的近似值。

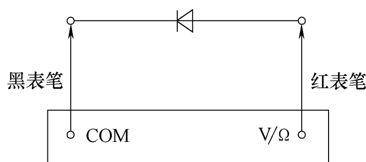


图1-7　二极管及蜂鸣器的连接性测试图



（三）无感螺钉旋具

所谓无感，也就是用非金属材料制成，具有高绝缘、无感、无磁的特点，适合高频电路调整使用。彩色电视机维修中可用于调整高频或中频变压器、电感、半可变电容、半可变电阻等，以减少调整中对电路的影响。其实物外形如图 1-8 所示。

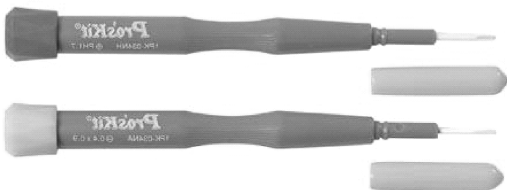


图 1-8　无感螺钉旋具实物外形

（四）大镜子、镊子（防静电）**和空心针头**

大镜子通常置于电视机屏幕前，供修理人员在调试机器时观看屏幕图像。防静电镊子供夹持元器件用以焊接或更换。空心针头用来从印制电路板上拆卸元器件，它可以使元器件不从印制电路板上取下而脱开电路焊点，十分便于查找电路故障。防静电镊子与空心针头的实物外形如图 1-9所示。

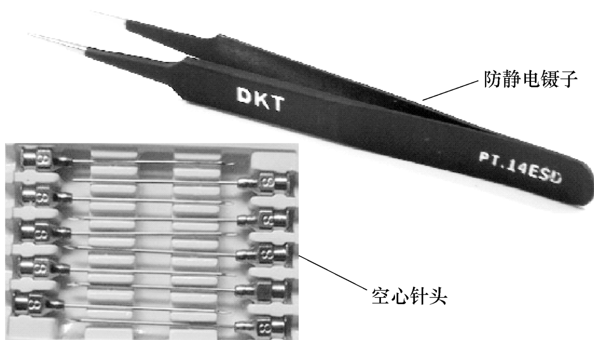


图 1-9　防静电镊子与空心针头实物外形图

（五）吸锡器

液晶电视维修拆卸零件少不了使用吸锡器，尤其大规模集成电路，更为难拆，拆不好容易破坏电路板，造成不必要的损失。常见的吸锡器有手动吸锡器和电动真空吸锡枪两种，如图 1-10 所示。



图 1-10　吸锡器

手动吸锡器大部分是塑料制口，它的头部由于会常常接触高温，因此通常采用耐热塑料。手动吸锡器胶柄里面有一个弹簧，使用时先把吸锡器末端的滑杆压入，直至听到“喀”的一声，则表明吸锡器已完成固定。再用烙铁对接点加热，使接点上的焊锡熔化，同时将吸锡器靠近接点，按下吸锡器上面的按钮即可将焊锡吸上。如果一次未吸干净，可重复上述



步骤。

吸锡器在使用一段时间后必须清理，否则内部活动的部分或头部会被焊锡卡住。清理的方式随着吸锡器的不同而不同，不过大部分都是将吸锡头拆下来，再分别清理。

电动真空吸锡枪的外观呈手枪式结构，主要由真空泵、加热器、吸锡头及锡渣收集管组成。它是集电动、电热吸锡于一体的新型除锡工具。如果吸锡时焊锡尚未充分熔化，则可能会造成引脚处有残留焊锡。遇到此类情况时，应在该引脚处补上少许焊锡，然后再用吸锡枪吸锡，从而将残留的焊锡清除。

根据元器件引脚的粗细，可选用不同规格的吸锡头。标准吸锡头内孔直径为 1mm、外径为 2.5mm。如果元器件引脚间距较小，应选用内孔直径为 0.8mm、外径为 1.8mm 的吸锡头；如果焊点大、引脚粗，可选用内孔直径为 1.5～2.0mm 的吸锡头。

电动真空吸锡枪在日常使用中应注意以下事项：①如果频繁使用吸锡枪，则应及时检查过滤料是否失效，如果失效则应及时更换；②使用过程中，如果吸锡枪的吸力不足，则应旋开容锡室底盖和上盖，将焊锡及时清理掉；③当需要更换吸锡头时，应先通电 5～10min，使吸锡头与吸管间的残余焊锡熔化，然后拧下吸锡头并拔掉电源，待吸锡枪冷却后，再用少量密封带在连接螺纹处缠 2～3 层，接着拧上新的吸锡头即可。

（六）防静电设备

为防止静电高压对液晶电视元器件的损坏，可用防静电桌垫、防静电腕带（静电手环）及防静电焊台，这些设备都要妥善接地。防静电焊台一般在工作台上铺设绝缘橡胶板，用于拆卸显示器印制电路板上的贴装元器件。防静电手环有两种，一种是有线的，另一种是无线的，常用的一般都是有线的（人体皮肤与手腕带上的导静电材料直接接触，当手腕带接地时，通过接地系统将人体运动产生的静电迅速释放）。图 1-11 所示为防静电设备实物图。

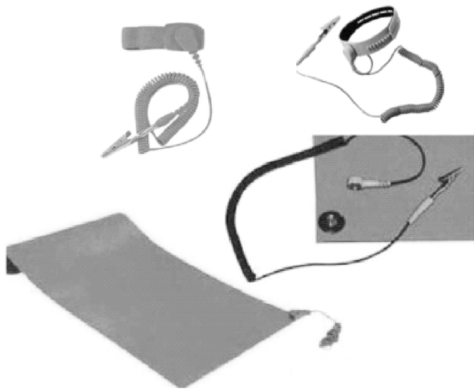


图 1-11 防静电设备

（七）带灯放大镜

维修液晶电视时，常采用带灯放大镜检查元器件的位置和大小及元器件电气参数，并检查元器件有无虚焊、脱焊、短路等情况。图 1-12所示为带灯放大镜实物图。



图 1-12 带灯放大镜

第二节　专用工具操作规程

(一) 示波器

示波器是彩色电视机元器件检测的必备测量仪器，它能直观地显示彩色电视机各测试点的信号波形（即波形的幅度、频率及相位），然后根据观察波形的有无和发生畸变的情况，可以准确、迅速地判断出故障发生的部位。

示波器是一种用途十分广泛的电子测量仪器，它能把肉眼看不到的电信号转换成看得到的图像。我们可以利用示波器来观察各种不同电信号幅度随时间变化的波形曲线，还可以用它测试各种不同信号的电量，如电压、电流、频率、相位差、调幅度等。示波器的种类、型号很多，功能也不相同。图 1-13 所示为 V-252 型双踪示波器面板功能图，它主要由电源、示波管部分、垂直偏转系统、水平偏转系统组成。

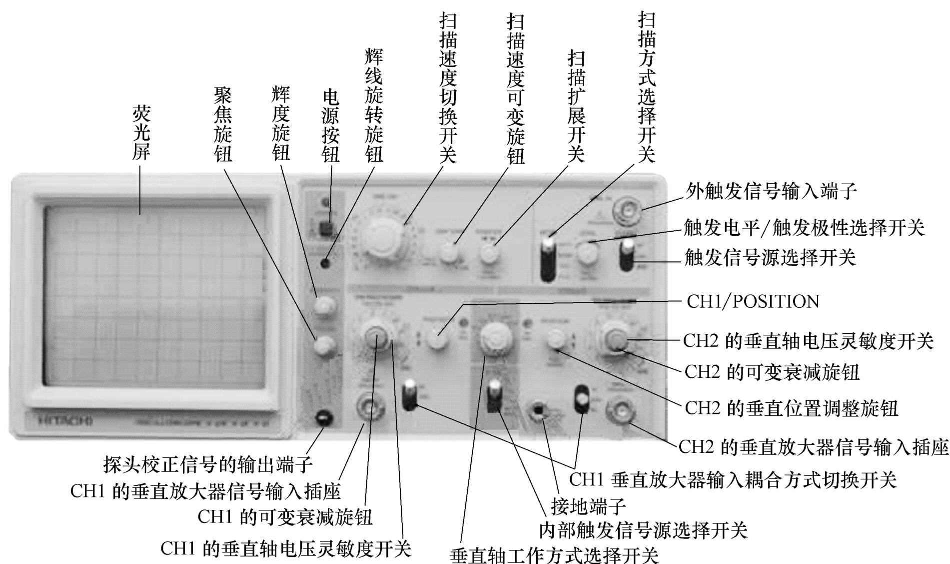


图 1-13　V-252 型双踪示波器面板功能图

示波器有很多功能，可观察波形，测量频率和周期，测量直流和交流电压，测量时间差等。比较常用的功能是测量频率、周期与交流电压，下面对比较常用的几种测量方法简要介绍如下。

(1) 直流电压的测量

将输入耦合开关置于 GND 位置，确定零电平的位置，置 V/DIV 开关于适当位置，并将输入耦合开关置于 DC 位置，观察此时扫描线的移动格数，信号的直流电压为 V/DIV 数值与格数的乘积，即 V/DIV 乘以移动格数。例如，V/DIV 开关打在 5mV 位置，移动格数为 2 格，即电压为 $5mV \times 2 = 10mV$。

(2) 交流电压的测量



将输入耦合开关置于 AC 位置，观察屏幕上波形在垂直方向显示的幅度，信号电压为 V/DIV 与显示格数的乘积，即 V/DIV 乘以格数。

（3）频率和周期的测量

将输入耦合开关置于 AC 位置，观察信号波形一个周期在水平方向所占格数，信号周期为 T/DIV 与格数的乘积，信号频率为周期的倒数。例如，T/DIV 为 1ms 波形一个周期，占一个格，即 $T=1\text{ms}$，则 $f=1/T=1000\text{Hz}$。

使用示波器时应注意以下事项：

1）若熔丝过载熔断，应仔细检查原因，排除故障，然后按规定换用熔丝。

2）切勿乱用规格和长度不符合要求的熔丝。

3）各输入端所加电压不得超过规定值。

4）示波器使用过程中应避免频繁开机、关机，并且在关机前应将辉度调节旋钮逆时针方向转到底，使亮度减至最小，最后再断开电源开关。

5）如果发现波形受外界干扰，则应将示波器外壳接地。

6）为了使波形的读数更加精确、清晰，在原始校正波形时，必须把波形调得准确、清晰，将线条调至最精细，从而使误差减至最小，以便于查找和分析故障。

7）校正波形调整完毕后，所有补偿按键都不能调动或更改，否则应对示波器进行重新校正。

（二）IC 起拔器

IC 起拔器是用于拆卸集成电路的工具，其外形与使用如图 1-14 所示。将起拔器的两夹头张开，并将夹头对准待拔集成电路的两塑封端，使两夹片把集成电路两端夹牢，当集成电路引脚上的焊锡被吸净后，用手将起拔器提起即可拆下集成电路。维修液晶电视时用 IC 起拔器拆卸 IC，既可以提高维修效率，又可以避免 IC 损坏。



图 1-14　IC 起拔器

（三）编程器

编程器又叫烧录器，它实际上是一个给可编程集成电路写上数据的工具。编程器主要用于单片机（含嵌入式）/存储器（含 BIOS）之类的芯片的编程（或称刷写）。编程器根据其支持烧录器件的多少和性能，通常可分为通用编程器和专用编程器两大类。液晶电视专用编程器（如常见 ISP 编程器）主要用于驱动板代换时重写驱动板程序；通用编程器针对常用器件，适用面广，它主要用于驱动板软件故障的维修，如读写 EEPROM 存储器或 MCU 中的数据等。图 1-15 所示为其实物图。图 1-16 所示为采用一款 USB 编程器为乐华 93A 型液晶电视驱动板重新写码的操作图。

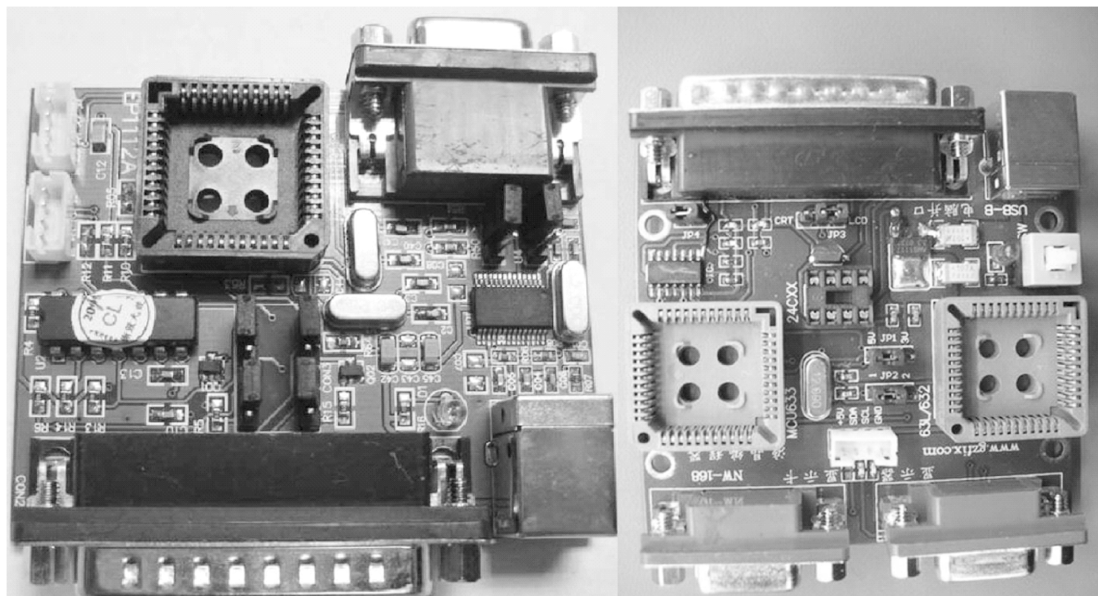


图 1-15 编程器

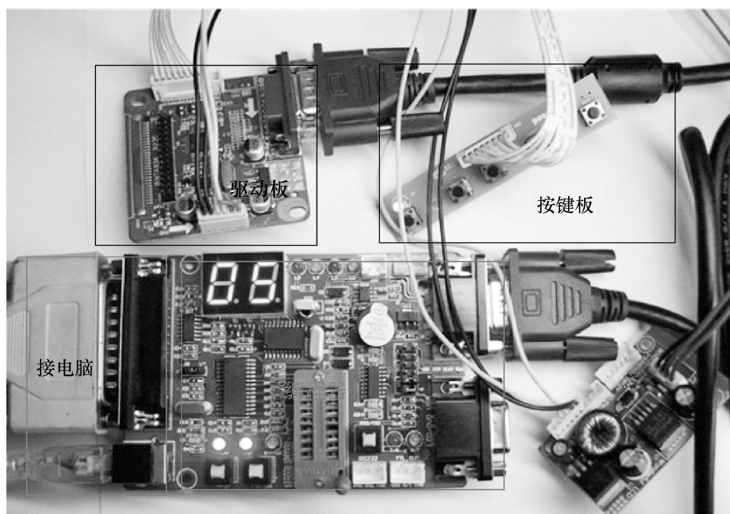


图 1-16 乐华 93A 型液晶电视驱动板重新写码操作图



【点拨】

采用编程器对液晶驱动板重新写码时，应调出随机附送光盘，其内部含有各品牌电视机的数据库。该数据库只能在编程状态时才能被打开。图 1-17 所示为液晶电视数据库和芯片写码示意图。





图 1-17　液晶电视数据库和芯片写码示意图



【点拨】

编程器只是刷机的辅助设备，不同品牌不同型号机器，其芯片也不尽相同，只有找到芯片对应刷机文件和操作软件才是成功刷机的关键。

（四）灯管检测套板

灯管检测套板可检测 CCFL 灯管的好坏。操作方法如图 1-18 所示。将测试板输出高压线电极分别接到需要检测的灯管接口对应线位上，然后将供电输入（该检测套板电压为 DC 12V）插座插上，此时观察灯管是否已被高压点亮，如一直亮就说明灯管有 95% 的可能是好的。



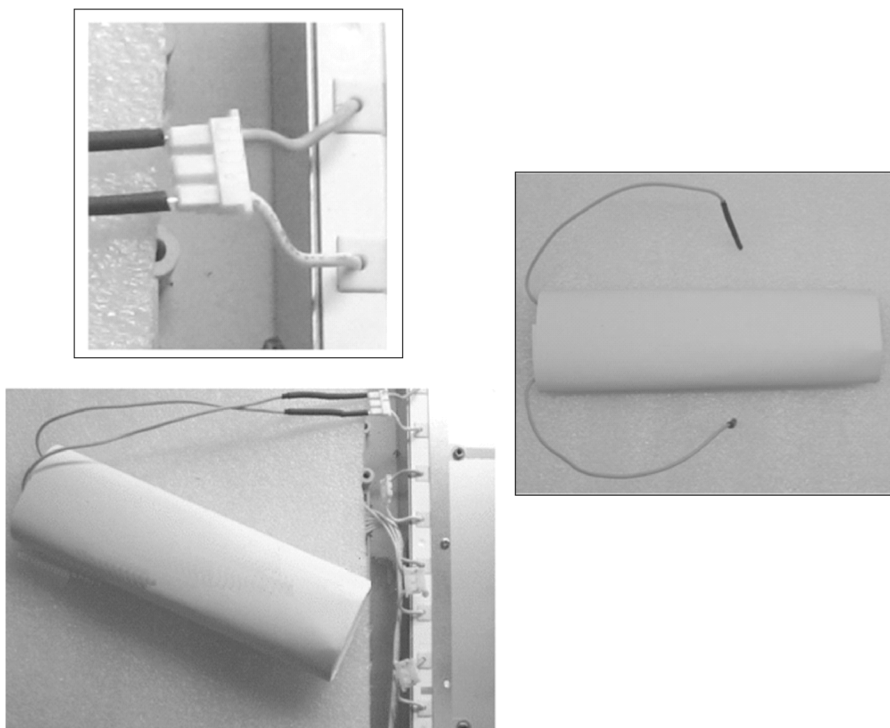


图 1-18　灯管检测套板

（五）扫频仪

扫频仪全称频率特性测试仪，在电子测量中主要用于测量网络的阻抗和传输特性，包括增益、衰减、幅频及相频等特性。扫频仪是彩色电视机元器件检测时必不可少的仪器，对判断电路故障极为重要。用它可以直接观察高频头、中放电路、伴音通道、视放及色通道的频率特性曲线，还可以调试各个谐振回路及本机振荡电路的谐振频率，并根据测试的情况对电路进行调整和修理。

扫频仪实物外形如图 1-19 所示。其内部一般由扫描锯齿波发生器、扫频信号发生器、



图 1-19　扫频仪实物外形



宽带放大器、频标信号发生器、X 轴放大、Y 轴放大、显示设备、面板键盘以及多路输出电源等部分组成。其基本工作过程是通过电源变压器将 50Hz 市电降压后送入扫描锯齿波发生器，形成锯齿波。这个锯齿波一方面控制扫频信号发生器，对扫频信号进行调频，另一方面该锯齿波送到 X 轴偏转放大器放大后，去控制示波器 X 轴偏转板，使电子束产生水平扫描。

操作扫描仪之前，应做好以下准备和检查：

1）测试准备：仪器接通电源，预热 10min 后，调好辉度和聚焦。

2）频标的检查：将频标选择开关置于 1MHz 或 10MHz 挡。

3）频偏的检查：将频率偏移按钮由最小旋到最大时，荧光屏上呈现的频标数，应满足 ±0.5 ~ ±7.5MHz 连续可调。

4）对输出扫频信号频率范围进行必要的检查。



【点拨】

1）扫频仪与被测电路相连时，必须考虑阻抗匹配问题。

2）在显示幅频特性时，若发现图形异常扭曲，则说明被测电路中有寄生振荡，因此在测试前应予以排除。

3）测试时，输出电缆和检波探头的接地线应尽量短些，切忌在检波头上加接导线。

（六）毫伏表

毫伏表是一种用来测量正弦电压的交流电压表。主要用于测量毫伏级以下的交流电压。例如电视机和收音机的天线输入电压、中放级的电压以及这个等级的其他电压。其实物外形如图 1-20 所示。



图 1-20　毫伏表实物外形

交流毫伏表的使用方法及应注意事项如下：

1）测量前应短路调零。打开电源开关，将测试线（也称开路电缆）的红、黑夹子夹在一起，将量程旋钮旋到 1mV 量程挡，指针应指在零位，若指针不在零位，则应检查测试线是否断路或接触不良，若是，则应更换测试线。有些交流毫伏表在面板上有调零电位器可进行调零，也有些为内部设置的已调好的电位器。

2）使用毫伏表前应先检查量程旋钮与量程标记是否一致，以免出现错位而发生读数错误。

3）交流毫伏表接通电源后，由于干扰信号（感应信号）的作用，会发生自起现象，此时指针会发生偏转，因此在不测试信号时应将量程旋钮旋到较高量程挡，以防止打弯指针。

4）在将交流毫伏表接入被测电路时，其黑夹子应始终接在电路的地端（成为公共接地），以防止干扰。

5）调整信号时，首先将量程旋钮旋到较大量程挡，待信号改变后，再逐渐减小。

6）交流毫伏表表盘刻度分为 0 ~ 1 和 0 ~ 3 两种刻度，量程旋钮转换量程分为逢一量程（1mV、10mV、0.1mV 等）和逢三量程（3mV、30mV、0.3mV 等）。其中逢一的量程直接在 0 ~ 1 刻度线上读取数据，而逢三的量程则直接在 0 ~ 3 刻度线上读取数据，单位不需要换算，仍为该量程的单位。



（七）图像信号发生器

在彩色电视机维修中经常需要使用到图像信号发生器，如图 1-21 所示。一台功能齐全的图像信号发生器不仅能提供高、中频和视频信号，还能提供点、格、棋盘、圆、多波群、阶梯、彩色和伴音等信号，以及可输出视频和射频（RF）信号。

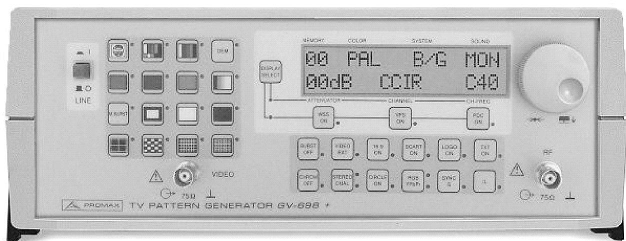


图 1-21　图像信号发生器实物外形

使用图像发生器检修彩色电视机的部分信号如图 1-22 所示。其中，彩条信号可以用来检查和调整解码和视放电路，并用来检查彩色故障的部位；点信号用来检查、调整聚焦性能，及用于会聚调整；格信号和棋盘信号主要用来检查、调整行、场扫描特性和会聚特性；多波群信号用于检查、调整通道的频率特性；阶梯（即灰度信号）用于检查显像管的亮度特性以及亮度通道的动态特性，并可以判断故障所在；高频或中频信号可以用来检查高、中频通道故障，检查增益和动态范围等。

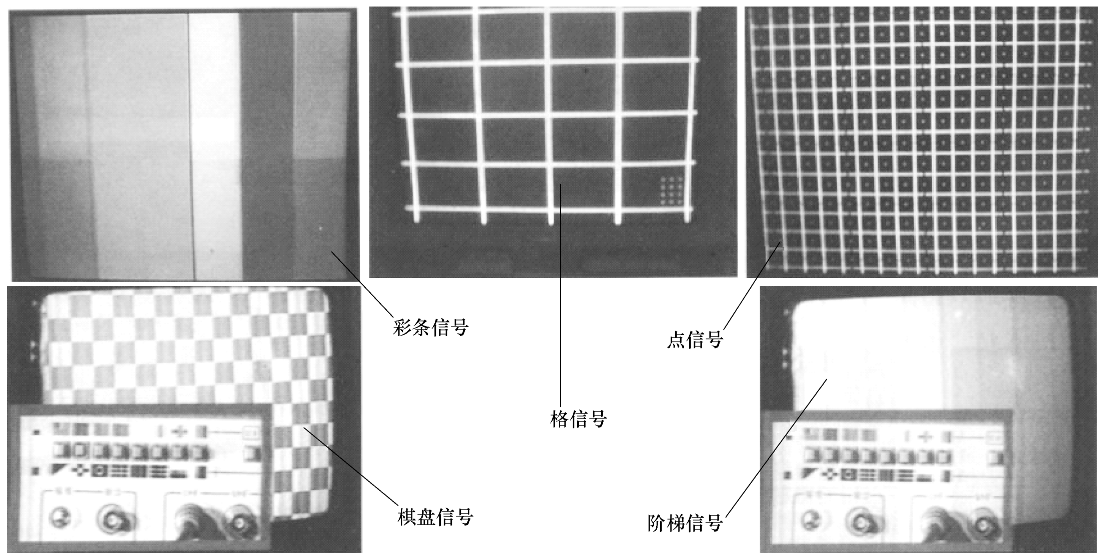


图 1-22　使用图像发生器检修彩色电视机的部分信号图例

图像发生器通常有两种用法，一种是单独使用，把它输出的信号送给电视机，通过电视机屏幕来观察和判别故障情况；另一种方法是与示波器配合使用，把它输出的信号送给电视机，由示波器来测试信号的波形和幅度，进而分析和判断故障所在。

第二章
维 修 配 件



第一节　通用配件介绍与检测

（一）普通电阻器的检测

（1）固定电阻的检测

使用 MF-47 型指针式万用表，根据被测电阻标称值的大小选择量程，将两表笔（不分正负）分别接电阻器的两端引脚即可测出实际电阻值，如图 2-1 所示。实测电阻值应与电阻的标称值相符合（允许有一定的偏差），若所测电阻值为零，则表示电阻已短路；若超出偏差范围，则说明该电阻器已变值。

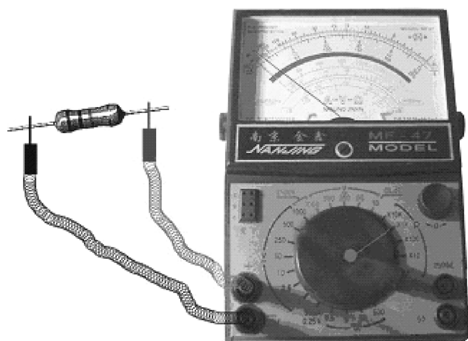


图 2-1　检测固定电阻示意图



【点拨】

1）测试时应将被测电阻器从电路上焊下来，至少要焊开一个接头，以免电路中的其他元器件对测试产生影响。

2）测试几十千欧以上阻值的电阻器时，手不要触及表笔和电阻器的导电部分，否则会造成误差。

3）电阻的单位换算：$1M\Omega = 10^3 k\Omega = 10^6 \Omega$。

（2）电位器的检测

使用指针式万用表可以检测电位器的标称阻值、电位器的绝缘性能和带开关电位器的性能。具体检测方法如下：

1）标称阻值的检测方法。检测时，将万用表两表笔短接调零，将红、黑表笔不分正负分别与电位器的两个引脚相接，测得的电阻值应与标称值相近。若测得为无穷大或与标称阻值相差很多，则说明该电位器已开路损坏。

2）绝缘性能的检测方法。检测方法如图 2-2 所示，将万用表置于 R×10k 挡，用红、黑两表笔不分正负分别与电位器外壳及电位器各个引脚相接。每次所测得的阻值都应为无穷大，若否，则说明该电位器存在短路或绝缘性能不良。

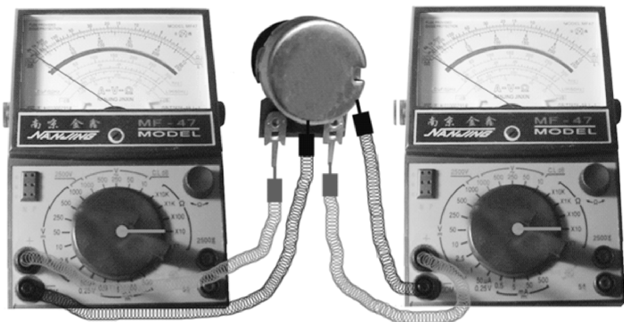


图 2-2　检测电位器的绝缘性能

3）带开关电位器性能的检测方法。在维修带有开关的电位器时，检测电位器的标称阻值后，若没查清故障原因，则应对其开关进行检测。将万用表置于 R×1 电阻挡，将红、黑两表笔不分正负分别与开关的两外接焊点相接，旋动电位器开关轴柄使之接通。此时测得的阻值应为 0Ω；而当断开电位器开关时，万用表所测得的阻值应该为无穷大。否则说明开关已损坏而造成故障，需要更换。

（二）压敏电阻器的检测

如图 2-3 所示，首先将万用表挡位调整到欧姆挡，根据压敏电阻器的标称阻值调整量程，然后进行零欧姆校正（调零校正），再将万用表表笔分别接在压敏电阻两引脚上，若测量压敏电阻两引脚之间的正、反向绝缘电阻均为无穷大，则说明该压敏电阻器正常；若测得电阻很小，则说明其漏电流大或已损坏，不能使用。

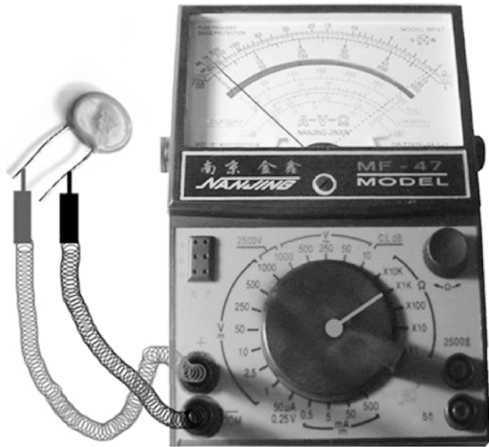


图 2-3　检测压敏电阻器示意图

（三）熔断电阻器的检测

一旦熔断电阻器开路，其表面会出现烧焦或发黑的故障现象，对于出现这种现象的熔断电阻器无需检测，可判定为已损坏。对于表面无任何痕迹的熔断电阻器好坏的判断，可用万用表进行检测。

将熔断电阻器一端从电路上焊下，使用万用表 R×1 挡测量其电阻值。若测得电阻值为无穷大，则说明此熔断电阻器已失效开路；若测得的阻值与标称值相差很大，则说明该熔断电阻器已变值，不能再使用。

（四）消磁热敏电阻器的检测

消磁热敏电阻器用在彩色显像管的消磁回路中，常温下，其阻值较小（十几至几十欧），当其温度上升时，阻值急剧增大（可达到几百千欧）。消磁电阻器损坏后，通常会产生两种故障，一种是消磁电阻器的热敏性能下降或短路，导致不能在通过大电流后阻值急剧



增大，大电流的持续时间超过延时熔断器的延时时间，产生熔断器过电流熔断的现象；另一种是开路，导致消磁线圈不能产生交流磁场，从而出现荧光屏有色斑甚至彩色易位的现象。

判断消磁热敏电阻器是否正常，应先将其拆下，并与一只 100 ~ 150W 的灯泡串联，再接入交流 220V 的市电中，此时观察；若灯泡马上点亮，然后又逐渐熄灭，则说明正常；若灯泡不能点亮，或点亮后又不熄灭，则说明该消磁热敏电阻器已损坏。



【点拨】

检测时应注意安全，身体的任何部位不能直接与带电体接触，以免发生触电事故。实际维修中最好采用阻值相近的消磁电阻器更换来判断其是否正常。

（五）贴片电阻器的检测

判断贴片电阻器是否正常，首先应通过外观检查，看其表面是否异常，然后再对怀疑的贴片电阻器使用万用表进行进一步检测，即可判断出贴片电阻是否损坏。两种检测方法及注意事项如下：

（1）贴片电阻器外观检查

贴片电阻器的外观检查应包括以下内容，若发现存在其中的任何一种情况，则说明该贴片电阻器有可能已损坏。

1）贴片电阻器表面二次玻璃体保护膜覆盖应完好，未出现脱落。

2）贴片电阻器的表面应平整，无凹凸现象。

3）贴片电阻器引出端电极的覆盖镀层也应无脱落，且覆盖均匀。

4）贴片电阻器引出端电极的表面应平整，无裂痕针孔及变色现象。

5）贴片电阻器的表面颜色应无烧黑现象。

6）贴片电阻器外形应无变形现象。

（2）万用表检测贴片电阻器

用数字万用表检测贴片电阻器的方法如图 2-4 所示。检测时应注意表笔要充分与贴片电阻器端电极充分接触；不要带电测电阻，手不要触及表笔与电阻的导电部分；若为在线检测电阻，则有一定的测量误差。

（六）电容器的检测

（1）电容常见故障的检测方法

电容的常见故障主要有短路击穿、漏电、内部开路、介质损耗增大或出现容量减少、失效及引线接触不良等故障。使用万用表检测时，若正、反向漏电电阻为零，则说明该电容内部存在短路故障，出现此类故障的原因主要是使用电压超过该电容的耐压值或接入电路时电容的正、负极接反。若万用表指针摆动幅度很小，则说明该电容容量减少，出现此类故障主要是由于电容使用时间过久或密封不好造成的；若指针摆动所示漏电电阻在几十千欧以



图 2-4 用数字万用表检测贴片电阻器方法



下，则说明该电容漏电严重，出现此类故障主要是由于电容使用时间过长，介质老化或电容长期存放不用，其内部的介质得不到补充所致。通常除电解电容以外，一般被测电容的阻值都很大，在几十兆欧或几百兆欧以下；若小于几兆欧，则说明该电容漏电严重。

（2）电解电容的检测

对电解电容的检测应包括对其正、负极别的鉴别和性能好坏的判别。

1）鉴别电解电容的正、负极。对正、负极标志脱落的电容，可使用指针式万用表来鉴别，具体方法是：假定黑表笔相接的为正极，红表笔相接的为负极，同时观察并记住指针向右摆动的幅度，并对电容充分放电；然后将两表笔对调重复上述测量。比较两次测量结果，指针最后停留的摆幅度小的那次对其正、负极的假设是对的。

2）检测电解电容的性能。检测方法如图 2-5 所示，将黑表笔与电容的正极相接，红表笔与电容的负极相接。若指针迅速向右摆动，并缓慢返回至某阻值位置不动，则此时指针所指示的电阻值越大表示电容的漏电电流越小，性能正常；若指针指示为零或摆动不大，则说明该电容性能不良，有可能内部已断路或电解质已干涸而失去容量。

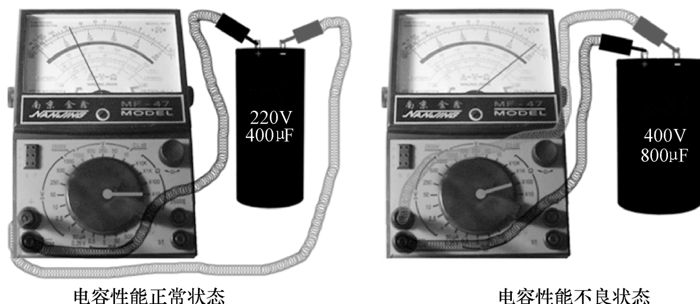


图 2-5　检测电解电容的性能方法图

（3）小容量固定电容检测方法

小容量固定电容的电容量在 1μF 以下时，因容量太小，用万用表进行测量时，很有可能无法测量出其电容量，而只能定性地检查是否有漏电、内部短路或击穿现象。具体方法是：将万用表置于 R×10 挡，将红、黑两表笔不分正负任意与电容的两个引脚相接，若测得其阻值为无穷大，则说明该电容的性能为正常；若测得的阻值很小或阻值接近零，则说明该电容漏电损坏或内部击穿。对容量在 5000pF 以下的小容量，判断其是否正常时，可用一只同型号完好的电容去替换以判断其好坏，也可使用专门的测试仪器，如 RLC 测试仪或 Q 表等测量其是否完好。

（七）专用晶体管的检测方法

（1）稳压二极管的检测

用万用表电阻挡测量稳压二极管方法与普通二极管一样，将万用表置于 R×1 k 挡，将红、黑表笔分别与稳压二极管的两电极相接，通过互换表笔进行两次测量，比较两次测试的结果。若正向电阻值小而反向电阻值大，则说明此稳压二极管性能良好；若正、反向电阻值均很大或很小，则说明此稳压二极管开路或已被击穿短路，不可使用；若测得正、反向电阻值比较接近，则说明该稳压二极管已经失效，不能再使用。




【点拨】

使用万用表检测稳压二极管时，应注意万用表的电池电压不能大于被测稳压二极管的稳压值。

（2）双向开关二极管的检测

双向开关二极管具有双向导电性，截止状态下双向都不导通，主要应用于彩色电视机的过电压保护电路中。判断双向开关二极管性能是否正常时，用万用表 R×10k 电阻挡检测，正常时其阻值应为无穷大，否则说明该双向开关二极管已损坏。

（3）普通发光二极管的检测

普通发光二极管（LED）主要用于显示指示灯或数码管。利用指针式万用表可大致判断普通发光二极管的好坏。将万用表置于 R×10k 电阻挡进行测量。正常时，二极管正向电阻阻值为几十欧至 200kΩ，反向电阻值为无穷大。若正向电阻值为 0 或为无穷大，而反向电阻值很小或为 0，则说明该发光二极管已损坏。也可利用机内 12V 电源串联 1.2～2kΩ 电阻点亮发光二极管进行检测，若能发光即为正常。

（4）红外发光二极管的检测

红外发光二极管主要用于彩色电视机遥控器上。对其检测方法与普通发光二极管相同，也可用光敏二极管检测红外发光二极管有无红外线发出。先在遮光状态下测出光敏二极管反向电阻值，然后接收红外线，若此时电阻值有明显降低，则说明该红外发光二极管有红外光发出。

（5）光敏二极管的检测

光敏二极管用于彩色电视机的遥控器接收器上。可用手电筒光线投向光敏二极管使其阻值发生变化的方法进行检测。将万用表置于 R×1k 挡，将黑表笔接地，红表笔测在路反向电阻，正常时，强光照射时阻值下降 10kΩ，无光照时上升 100kΩ。

（6）行输出管的检测方法

彩色电视机常用的行输出管有三种类型。第一种类型的检测方法与普通晶体管相同；第二种类型为带阻尼 NPN 型晶体管，这种管子在 ce 之间连接有一阻尼晶体管，测量此类管子时，黑表笔接发射极 e，红表笔接集电极 c，测得的电阻是阻尼晶体管的正向导通电阻，反过来测量则为无穷大；第三种类型为带阻尼及电阻 NPN 型晶体管，由于 be 之间加了一只 40Ω 左右的电阻，因此在黑表笔接基极 b，红表笔接发射极 e 时，测得的电阻应为 10～30Ω，而对换两表笔再测量，测得的电阻应为 40Ω 左右。

（7）判别晶体管电极方法

用万用表 R×100 或 R×1k 电阻挡测量晶体管三个电极中任意两个电极间的正、反向电阻值。将其中一个表笔接某一电极，另一表笔先后与另外两个电极相接，若测得阻值均很小，则开始表笔所接的那个电极为基极 b。此时，观察若红表笔接的为基极 b，则可判定该晶体管为 PNP 型；若黑表笔接的是基极 b，红表笔分别与其他两极相接触并且测得的阻值较小，则可判定该晶体管为 NPN 型，而且所测的两个电阻值会是一个大，一个小，在阻值小的一次测量中，与红表笔相接的引脚为集电极 c，在阻值较大的一次测量中，与红表笔相接的引脚为发射极 e。



（8）已知晶体管类型和电极，检测 NPN 型晶体管的方法

将万用表置于 R×100 或 R×1k 挡，将黑表笔与晶体管的基极 b 相接，红表笔分两次与晶体管的集电极 c 和发射极 e 相接，对其进行测量。如果两次测得的电阻值都较小，然后再将红表笔与基极 b 相接，将黑表笔两次分别与集电极 c 和发射极 e 相接。如果两次测得的电阻值都较大，则说明该晶体管性能正常。否则说明有可能已损坏。

（9）已知晶体管类型和电极，检测 PNP 型晶体管的方法

检测方法和程序与检测 NPN 型晶体管一样，不同的是两表笔与电极相接不同。将红表笔与基极 b 相接，将黑表笔分两次先后与晶体管的集电极 c 和发射极 e 相接。如果测得阻值都较小，再将黑表笔与基极 b 相接，将红表笔分两次先后与其余两个电极相接。如果两次测得的阻值都很大，则说明该晶体管性能正常。否则说明有可能已损坏。

（10）晶闸管的检测方法

方法一，通过测量晶闸管极间电阻判断晶闸管的好坏。用万用表的高倍率挡依次测量其阳极 A 与控制极 G、阴极 K 之间的电阻时，测得的阻值应很大，若阻值很小或为零，则说明该晶闸管已经击穿，应予以更换。

方法二，用 R×100 挡测量控制极 G 与阴极 A 之间电阻；若测得正向阻值接近无穷大，则说明控制极 G 与阴极 K 之间已经烧毁；若测得反向电阻接近无穷大，则说明控制极与阴极 K 之间已经击穿。

（八）光耦合器的检测

彩色电视机中，光耦合器主要应用在稳压控制电路和待机电路中。判断光耦合器是否正常时，最好采用代换法进行检查。无论原机采用何种型号，4 引脚封装的光耦合器通常可用 PC817 或 TLP621 来代换。

彩色电视机实际维修中，也可使用万用表电阻挡，通过测试光敏晶体管受光时阻值下降现象来判断其功能，阻值下降得越多说明晶体管输出能力越强。测试需要两只万用表进行，方法如图 2-6 所示。红外发光二极管的正向电流可由万用表 b 的电阻挡输出电流提供（一般万用表 R×10 挡可输出电流数毫安到几十毫安，足够发光二极管正常工作），测试说明，①脚与②脚之间有二极管单向导电特性，③脚与④脚之间不通；①、②脚与万用表 a 接通后，③、④脚之间可测到阻值，并开始导通。

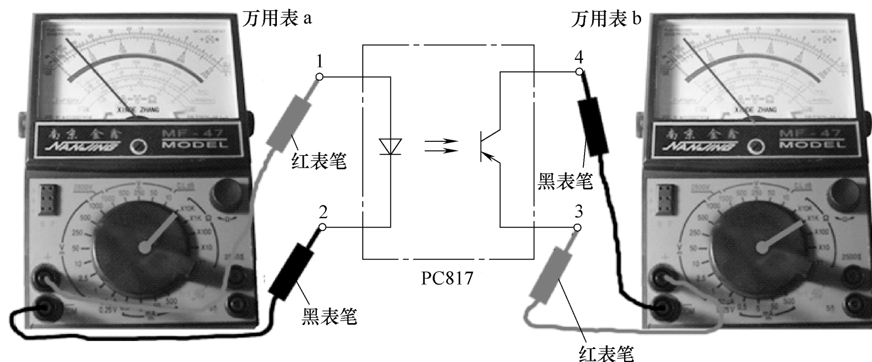


图 2-6 检测光耦合器示意图



（九）三端稳压误差取样、放大器的检测

判断三端稳压误差取样、放大器是否正常可采用间接判断法，具体方法是：为开关电源接假负载，用一只正常的 SE120 代换原三端误差取样、放大器后，若假负载两端电压为 120V，则说明原三端稳压误差取样、放大器损坏。而对于初学者，最好采用代换法进行检测。



【点拨】

采用间接判断法检测三端稳压误差取样、放大器时，若 +B 电压的滤波电容与三端误差取样、放大器之间有电阻或稳压管，必须先使用导线短接，待恢复电路时再焊下该导线。

（十）晶振的检测

石英晶体是一种品质因数很高的晶体振荡器。当怀疑它性能异常时，可使用万用表来加以判断。用万用表 R×10k 挡测量石英晶体的两端时，指针应指示为无穷大，若为零或阻值较小，则说明该石英晶体有可能已损坏；若检测的石英晶体存在开路故障，则只能采用代换法检测。

（十一）集成电路的检测

集成电路性能是否正常，可通过以下方法进行检测加以判断。

（1）电压测量法

使用电压测量法判断集成电路性能是检修中常用方法之一。通过测出各引脚对地的直流电压值，再与标称值进行比较，进而判断集成电路块的好坏。

（2）外围电路普查法

在发现集成电路块引脚电压异常后，接下来可采用外围电路普查法来检测集成电路块外围元器件的好坏，进而判断出集成电路块是否损坏。

（3）在路电阻对比测量法

所谓在路电阻对比测量法即利用万用表测量集成电路块各引脚对地电阻值，然后与正常值进行对比，从而可判定该集成电路块的性能是否正常。

（4）替换法

如果采用上述一些方法进行检查后，觉得集成电路块仍存在可疑故障，而又无法肯定其是否损坏时，就可以用新的相同类型集成电路来替换有可能存在故障的集成电路，从而加以判断。



【点拨】

实际维修中，对集成电路检测时应注意以下几点：

1）测试时应注意不要使集成电路的引脚间造成短路。

2）检测集成电路过程中，不要在机器通电的情况下进行焊接，并且在焊接时应保证焊接的质量，焊后应检查是否达到要求。

3）使用测试仪对集成电路检测时，测试仪表内阻要大。另外，在没有经过严密检测的情况下，不要轻易判断集成电路是否损坏。



（十二）滤波器的检测

（1）陶瓷滤波器的检测

在彩色电视机电路中，陶瓷滤波器的功能是完成6.5MHz第二伴音中频陷波和4.43MHz陷波。判断陶瓷滤波器是否正常时，用万用表R×10k挡测量陶瓷滤波器的三个引出端，若测量其电阻值均为无穷大，则说明该陶瓷滤波器性能正常；若不为无穷大，则说明有可能已损坏。但当陶瓷滤波器出现断路损坏的故障时，使用万用表则无法检测出来。

（2）声表面波滤波器的检测

声表面波滤波器在彩色电视机中可用于形成较特殊的中放特性曲线。判断声表面波滤波器是否正常时，用万用表R×10k挡测量其输入端引脚①、②，输入端引脚③、④，以及①、⑤脚和①、③脚的极间电阻均应无穷大；若测得上述任意两引脚之间的电阻很小，则说明其内部电极已被击穿短路，应予以更换。

第二节　专用配件介绍与检测

（一）彩色显像管的检测

彩色显像管故障通常为外部损伤或自然老化及显像管慢性漏气造成的“中毒”老化所致。外部损伤具体表现为管颈开裂、玻壳或管颈部位漏气、接触不良、管内打火及灯丝开路等，当出现上述故障时，通常需要更换显像管。可通过以下方法来进行判断：

1）将万用表置于R×1挡，将红、黑表笔分别接灯丝两引脚测量其阻值，正常值应为10Ω左右，若测得阻值为零，则说明灯丝已断。

2）给显像管通电时，观察管颈尾部的灯丝是否发亮，若灯丝不亮，则可进一步测量灯丝两端的电压，如果电压正常，则说明灯丝已损坏。

3）当打开电视机后发现显像管尾部严重跳火，并伴随有紫光，同时出现“呼呼”的声音，则表明显像管有严重漏气现象。

4）若在开机后看到显像管管颈处有少量的蓝色或淡紫色的光出现，有时严重，有时缓慢，则表明显像管存在漏气而导致显像管的真空度不良。

5）当发现显像管早衰时，可能是显像管有慢性漏气的故障，致使阴极中毒，降低发射电子的能力，使图像清晰度下降，聚焦不良。

显像管自然老化或“中毒”老化具体表现为屏幕图像变淡、聚焦变差、亮度变暗和偏色等。若为某个电子枪老化，则会发生偏色；若为白平衡受到破坏（例如红色电子枪老化），则会出现屏幕颜色偏青；若为绿色电子枪出现老化，则会发生偏紫；若为蓝色电子枪老化，则为出现偏黄。判断彩色显像管是否老化时，应先拔掉显像管的管座，仅给灯丝加上6.3V的额定电压，其余的电极均处于断路状态，预热几分钟后，将万用表置于R×1k挡，黑表笔与管的调制栅极相接，红表笔分别与管的红、绿、蓝三个阴极相接进行阻值的测量。若测得阻值小于10kΩ（要防止阴极和栅极短路而出现的低阻值），则为正常；若测量阻值大于100kΩ，则说明严重老化；若在10～100kΩ，则说明显像管已老化但不严重。





【点拨】

由于显像管的管颈比较娇气，因此维修检测时不要让它受到外力的冲击，以免造成漏气或断裂而导致显像管报废。另外，彩色显像管的管颈有粗细之分，代换时应注意。

（二）显像管管座的检测

显像管管座用于连接显像管与电路板，彩色显像管的管座会由于工作电压较高而出现氧化拉弧现象，因此要求其性能要比黑白显像管管座高。判断彩色显像管插座是否存在异常，可使用两种方法进行测试加以判断。第一种方法是，测试各引脚与该脚对应的插孔的阻值，将万用表置于 R×1 挡，找一根大头针或细铁丝插入要测试的插孔，然后一表笔与大头针相碰，另一表笔与对应的引脚相碰，观察表头指示，正常阻值应为零，若测得阻值忽大忽小不稳定，则说明该脚存在锈蚀或接触不良，应处理后才能上机使用；第二种方法是，测试各电极间的绝缘电阻，将万用表置于 R×10k 挡，分别测试相邻两脚间的绝缘电阻，正常阻值应为无穷大，若测得阻值不是无穷大，则说明插座内部有锈蚀现象，或者有灰尘和毛刺，必须进行处理后，才能使用，以免电路产生新的故障；若测得某两脚间的电阻值较小或为零，则说明两脚内可能因严重锈蚀、灰尘或毛刺而造成短路，此种情况的危害更大，应考虑予以更换。

彩色电视机实际维修中，管座本身故障用万用表很难检查，往往是通电时才会出现，不通电时管座本身正常，故代换法是最有效的检查手段。显像管管座常见故障表现为氧化漏电，当出现下列故障现象时，便可怀疑是管座故障所引发的：

1）开机后较短的一段时间内工作正常，但几分钟后图像变得模糊不清，也有的是开机后出现的图像就模糊不清。这种故障现象是由于管座聚焦极氧化漏电造成的。

2）开机后出现的光栅中常带有某一基色，不一会光栅便自动消失。这种故障现象是由于管座内部各极的氧化漏电造成的。

3）开机后很长时间才出现光栅。这种故障现象是因管座加速极氧化所致。



【点拨】

由于显像管管座的型号较多，代换时应注意。在检测过程中拔下管座时注意安全，以免损坏显像管。

（三）扬声器的检测

伴音通道正常情况下，将音量调到最大位置时，声音应洪亮，没有明显的失真，且扬声器中不应出现交流声。当彩色电视机出现无伴音时，在关机的情况下，将万用表置于 R×1 挡，检测扬声器电阻。若碰触时扬声器发出“喀喀”声，且测得阻值为 8Ω，则表明扬声器完好；若无声或声音很小，则表明扬声器损坏或性能不良。常见故障为扬声器引线锈断造成无声。



【点拨】

1）检测扬声器所用万用表，应为 500 型之类电阻挡内阻较小、输出电流较大的万用表，其他型号的万用表（如数字万用表）用于此法检测未必都有效。

2）判断扬声器是否损坏最简单的方法是：用一节五号电池，把扬声器的两根线在电池两头碰触，若能发出响声，则说明扬声器未损坏。



（四）行输出变压器的检测

行输出变压器工作在高频、高压、大电流、大功率状态，彩色电视机中的二次电源，如场输出电源、视放180V电源、12~24V电源、显像管的灯丝、聚焦、一、二阳极电源以及行同步信号等，都是由行输出变压器提供的，因此，行输出变压器损坏的问题也比较多。当怀疑行输出变压器异常时，首先应使用直观检查方法检测，即用眼睛仔细查看行输出变压器有无打火、击穿放电、烧焦、鼓包现象；用耳朵听有无“叭叭”放电声和“嗞嗞”的响声；用鼻子闻机内有无打火产生的臭氧气味、绝缘被烧焦气味；关机后，用手摸行输出变压器温度是否正常，以确定其局部是否存在短路故障等。

通常，行输出变压器的故障现象都不明显。外部检查几乎没有任何损坏的迹象，而伴随行输出变压器损坏的同时，大都是行输出管的损坏和电源输出的异常。

行输出变压器绕组的绕制数据略有差异，但主要绕组的电阻检测值差别并不大，除了高压绕组以外，其余的各低压绕组的电阻检测值为0.2~0.6Ω。由于行输出变压器很少出现断路性故障，较常出现的是高压绕组局部短路，而这种故障是很难通过检测其绕组电阻值来判定的，因此电阻检测法在实际维修中意义并不是很大。

（五）偏转线圈的检测

偏转线圈分为行偏转线圈和场偏转线圈两种，它们同绕在一个磁环上。用万用表通常可以区分出行、场偏转线圈，一般情况下，场偏转线圈的电阻值要大于行偏转线圈，行偏转线圈的直流电阻在1Ω以下，而场偏转线圈直流电阻为几欧姆（并联型）或几十欧姆（串联型）。若测量阻值大则说明其开路；若检测的是并联型偏转线圈，由于两组线圈相并联，在测试时如只有一级线圈开路，则无法测出开路（但直流电阻会变大，如果不注意这一点会得到错误的检测结果）；若检测的是线圈匝间短路故障，直观检查线圈的匝间短路比较困难，通过测量直流电阻也很难发现，这时则可使用相同的偏转线圈进行测量比较；若偏转线圈出现松动，则可以直接观察出来；若偏转线圈的角度不正常，则可以通过观察光栅来发现。

（六）场效应晶体管的检测

场效应晶体管主要位于开关电源和背光板电路中，通常采用单栅N沟道场效应晶体管和N沟道场效应晶体管两种。对于开关电源电路中的单栅N沟道场效应晶体管，其检测可在印制电路板上进行阻抗的测量。正常情况下，场效应晶体管Q3和Q4的两引脚（即源极S和漏极D）之间应该有一个固定的电阻值，且正反向阻值相同；若测得的阻值为无穷大或0，则说明场效应晶体管有可能已损坏。

检测N沟道型场效应晶体管的方法是：将黑表笔接触栅极G，红表笔分别与源极S和漏极D接触，正常情况下，可测得一个正常的阻值；若测得的阻值接近于0或无穷大，则说明该场效应晶体管有可能已损坏。

（七）光耦合器的检测

光耦合器内部是由一个发光二极管和一个光敏晶体管构成的。检测光耦合器时，可以在开路的状态下，通过检测其引脚间的正、反向阻值来判断其好坏。也可以使用万用表电阻挡，通过测试光敏晶体管受光时阻值下降现象来判断其功能，阻值下降得越多说明光敏晶体管输出能力越大。测试需要用两只万用表进行，方法如图2-7所示。

红外发光二极管的正向电流可由另一只万用表b的电阻挡的输出电流提供（一般万用



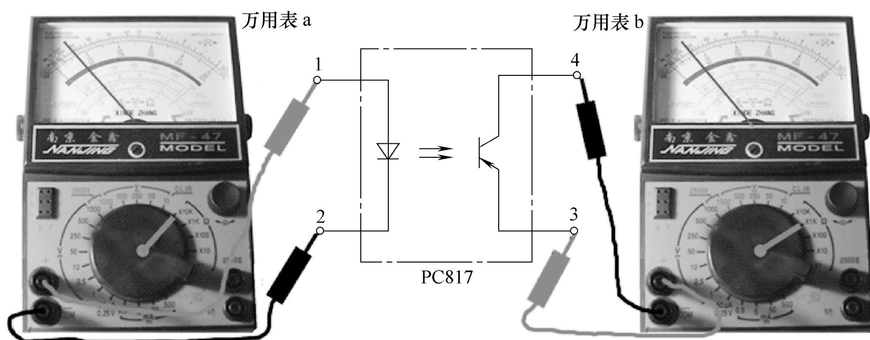


图 2-7　检测光耦合器示意图

表 R×10 挡可输出电流数毫安到几十毫安，足够发光二极管正常工作），测试中说明，①脚与②脚之间有二极管单向导电特性，③脚与④脚之间不通；①、②脚与万用表 a 接通后，③、④脚间可测到阻值，并开始导通。

（八）声表面波滤波器的检测

液晶电视中的声表面波滤波器若损坏，明显的现象就是无图像、有杂波、无伴音，且有“沙沙”声，光栅亮度无变化。判断声表面波滤波器是否正常时，用万用表 R×10k 挡测量其输入端①、②脚，输入端③、④脚，以及①、⑤脚和①、③脚的极间电阻均应无穷大；若测得上述任意两引脚之间的电阻很小，则说明其内部电极已被击穿短路，应予以更换。

（九）开关变压器的检测

开关变压器的故障率较低，判断其是否正常时，可用万用表的电阻挡测量每个绕组的电阻，正常时阻值多在 1Ω 以内或几欧。对于出现绕组匝间短路或绕组引脚根部开路的故障，由于匝间短路不易用万用表测出，因此最好采用同型号的开关变压器代换；引脚根部出现故障后，多会导致开关电源没有一种电压输出，应拆开变压器接好开路的部位或直接更换。

（十）延迟线的检测

判断亮度延迟线和色度延迟线是否正常时，用万用表 R×1 挡测量延迟线各引脚间的电阻。若测得亮度延迟线输入与输出脚之间的电阻值为几十欧，则说明为正常；若测得色度延迟线各引脚的电阻值为无穷大，则说明为正常。

（十一）调谐器的检测

当调谐器电路出现故障时，应对调谐器的工作电压、I^2C 总线信号、各引脚的电压值、AGC（自动增益控制）端直流电压几个方面进行检测，从而可判断其是否正常。独立调谐器与一体化调谐器电路的检测方法如下。

（1）工作电压的检测

工作电压是调谐器的工作条件，正常时电压值通常为 +5V，检测方法如图 2-8 所示。将万用表调至直流 10V 挡，将黑表笔接触调谐器的外壳，红表笔接供电端引脚，通过检测其电压值是否正常来加以判断。

通常，独立调谐器只有一个 +5V 供电引脚，而一体化的调谐器则要检测两个供电引脚，但检测方法相同。





图 2-8　调谐器工作电压的检测

（2）I^2C 总线信号的检测

I^2C 总线信号通过微处理器送往调谐器的总线信号端引脚，若 I^2C 总线信号不正常，则会造成调谐器无法正常工作。其检测方法是：用示波器检测调谐器 I^2C 总线信号的两个引脚端，观察 I^2C 总线的时钟信号以及数据信号的波形是否正常。若在 I^2C 总线信号和供电电压均正常的情况下，调谐器还是无法工作，则可判断调谐器有可能本身已损坏，应予以整体更换。

（3）各引脚电压值的检测

独立调谐器电路出现故障时，还可以通过测量独立调谐器各引脚的电压值来加以判断。以康佳 LC-TM2018 型液晶电视调谐器为例，其各引脚的正常电压值如下：

1）①脚为 AGC 端，在接收电视节目的条件下约为 4.2V；

2）④脚和⑤脚为 I^2C 总线控制信号端，平均电压应为 3.5V；

3）⑦脚为 +5V 供电端；

4）⑧脚为 AFC 端，直流电压约为 2.6V。

（4）AGC 端直流电压的检测

一体化调谐器的 AGC 端通常为两个引脚，正常时，用万用表检测这两个 AGC 引脚（通常为①脚和⑰脚）应有一定的直流电压值。检测方法是：黑表笔与调谐器的外壳相接，红表笔与供电引脚端相接，分别测量出两个 AGC 引脚的直流电压值，若测得的结果与实际直流电压值（通常为 4V、2.4V 左右）相符合，则属正常；若该电压不正常，则应对电源电路部分进行检查。

（十二）高压板的检测

高压板（见图 2-9）一般有电源线、地线与触发线三根，一般情况下只要正确连接电路



的电源线、地线和触发线即可工作。与高压条上熔断电阻（上面标有0，一般为透明色）相连的一般是电源线，与上螺钉的地方相通的线就是地线，比较特殊的一根线就是触发线。

要在不装灯泡的情况下测试高压板，可将灯舱门开关接通（用纸板或镊子顶住），同时其他检测开关不能有开路的，然后起动机器，仔细倾听有无“嗞嗞”的放电声（大约每隔数秒放电2～4s），如有的话，说明机器已经进入工作状态（否则，会保护），高压板基本正常。但能不能点亮背光灯，还要取决于主板上的高压驱动电路。

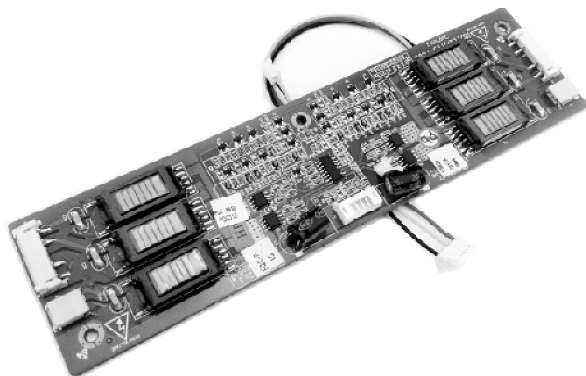


图2-9　高压板

（十三）液晶屏的检测

检测液晶屏，可采用Windows优化大师进行检测，方法如下：

（1）查看液晶屏的基本信息

主要查看液晶屏的制造商、最大可视面积、制造日期、反差系数、当前设置等内容，如果制造日期和购买日期相差较大，则可能是返修或积压的产品。另外，还要注意查看液晶屏的型号、行频和场频。

（2）检测液晶屏的坏点

将Windows优化大师转换到“系统检测—系统性能测试”，在右侧窗格中可以对CPU、内存、显卡、硬盘、LCD坏点进行测试，单击“LCD坏点检查”后面的“立即检查”按钮，此时屏幕上将以全屏依次显示黑、红、绿、蓝、白等纯色，单击鼠标左键即可转换到下一种颜色，在每一种颜色下仔细观察屏幕，检查是否存在与本色不符的杂色点，可以很方便地找出亮点（全黑时）和暗点（全白时）。



第三章
操 作 规 程



第一节　维修操作方法

（一）CRT 和液晶彩色电视机的检查方法

（1）先调查后熟悉

当用户送来一台 CRT 或液晶电视故障机时，首先要询问产生故障的前后经过以及故障现象。再根据用户提供的情况和线索，认真地对电路进行分析研究，从而弄明白其电路原理和元器件的作用。

（2）先机外后机内

对于故障机，应先检查机外部件，特别是机外的一些开关、旋钮位置是否得当，外部的引线、插座有无断路、短路现象等。当确认机外部件正常后，再打开机器进行检查。

（3）先机械后电气

着手检修故障机时，应先分清故障是机械原因引起的，还是由电气故障造成的。只有确定各部位转动机构无故障后，才能进行电气方面的检查。

（4）先静态后动态

所谓静态检查，就是在机器未通电之前进行的检查。当确认静态检查无误后，再通电进行动态检查。如果在检查过程中，发现冒烟、闪烁等异常情况，应立即关机，并重新进行静态检查，从而避免不必要的损坏。

（5）先清洁后检修

检查机器内部时，应着重看看机内是否清洁，如果发现机内各组件、引线、走线之间有尘土、污垢等异物，则应先加以清除，再进行检修。实践表明，许多故障都是由于脏污引起的，一经清洁故障往往会自动消失。

（6）先电源后机器

电源是机器的心脏，如果电源不正常，就不可能保证其他部分的正常工作，也就无从检查别的故障。根据经验，电源部分的故障率在整机中占的比例最高，许多故障往往就是由电源引起的，所以先检修电源常能达到事半功倍的效果。

（7）先通病后特殊

根据机器的共同特点，先排除带有普遍性和规律性的常见故障，然后再去检查特殊的电路，以便逐步缩小故障范围。

（8）先外围后内部

在检查集成电路时，应先检查其外围电路，在确认外围电路正常后，再考虑更换集成电



路。如果确定是集成电路内部问题，也应先考虑能否通过外围电路进行修复。从维修实践可知，集成电路外围电路的故障率远高于其内部电路。

（9）先直流后交流

这里的直流和交流是指电路各级的直流回路和交流回路。这两个回路是相辅相成的，只有在直流回路正常的前提下，交流回路才能正常工作。所以在检修时，必须先检查各级直流回路，再检查交流回路。

（10）先检查故障后进行调试

对于“电路、调试”故障并存的机器，应先排除电路故障，然后再进行调试。因为调试必须在电路正常的前提下进行。当然有些故障是由于调试不当造成的，这时只需直接调试即可恢复正常。

注意事项：因彩色电视机的电路相当复杂，若分析判断失误，就要走很大的弯路，还很有可能将故障现象扩大。因此，在检修过程中切忌抱有侥幸心理，心浮气躁、盲目乱拆乱焊。

（二）液晶电视无光栅、无伴音、无图像故障的检查方法

液晶电视出现“无光栅、无伴音、无图像”故障的原因是因为主开关电源未能输出+12V直流电压。检查时，先通电开机，通过观察红色指示灯是否发亮和发光强弱来判断主电源的工作状态，其具体检修方法如下：

1）LED管不发光，一般是电源集成电路损坏或未能起振工作所致。应先检查熔断器是否熔断；若已熔断，则检测整流滤波电路有无元器件损坏，开关变压器是否存在短路；若经更换损坏的元器件后，故障仍不能排除，则可能是电源集成电路内部损坏，应用同型号的集成电路进行更换。

2）LED管发光正常，可在电源集成电路上加+16V维修电压，看电源能否起振；若电源能起振，则检查电源电路中的开关管、启动电阻是否损坏；若电源仍不能起振，则可判定为电源厚膜块本身损坏，应用同型号集成电路更换。

3）LED管发光很暗，应先检查电源+12V输出是否正常；若低于正常值，则说明开关电源工作在窄脉冲激励状态。应重点检测光耦合器和误差放大器是否不良；若光耦合器、误差放大器均无异常，则可能是放大电路中的某一电阻变值，应用同型号电阻更换。

（三）液晶电视开机保护故障的检查方法

液晶电视开机屏幕闪一下后黑屏，则在保护时测量24V及BLK启动电压是否正常，若正常，则说明背光板损坏，其具体检修方法如下：

1）若背光灯在交流开机瞬间液晶屏幕亮一下就熄灭，且伴音、遥控、面板按键控制功能均正常，则说明背光灯电路保护正常，应检查背光灯升压板供电是否异常。对于CCFL背光源电路，某一个背光灯管开路（常见为背光灯升压板上的灯管插座开焊或插座未插紧）或某根灯管断裂均可造成上述故障。

2）若背光灯开关机无变化，且伴音、遥控面板按键控制功能均正常，则检查背光源升压板电路的供电及CPU控制电路输出的背光灯升压板振荡器工作的开关控制信号是否正常。



【点拨】

若上述情况均正常，则说明液晶屏组件中的背光灯管损坏。

3）若背光灯时亮时不亮，则检查背光灯升压板的灯管插座与灯管是否接触不良，及背光灯供电电压是否正常。

（四）液晶电视黑屏故障的检查方法

屏幕亮需满足两个条件：第一，电源板至背光板要有24V电压；第二，BLK ON/OFF启动脚要有3.3V/4.95V电压。若测得24V电压异常，则判断电源板故障。若BLK端无电压，则判断主板故障。若有两个电压还出现黑屏，则说明背光板和液晶屏本身故障。其具体检修方法如下：

1）出现黑屏故障时，若电源指示灯不亮，则说明主板工作异常，用万用表测量各主要工作电压是否正常，检查熔丝是否熔断，用电阻挡测量各主要电源工作点有无短路，检查MCU是否故障。

2）出现黑屏故障时，若电源指示灯亮，则说明背光板工作异常，检查主板到背光板的连接有无接触不良，检查液晶屏工作电压是否正常（若无电压或电压过低，则应检查CPU输出电平及晶体管工作状态是否正常），检查液晶屏工作电源控制电路。

第二节　维修操作步骤

（一）CRT和液晶彩色电视机的维修步骤

（1）了解故障

在着手检修发生故障的彩色电视机前除应询问、了解该彩色电视机损坏前后的情况外，尤其要了解故障发生瞬间的现象。例如，是否发生过冒烟、异常响声、摔跌等情况，还要查询有无他人拆卸检修过而造成的“人为故障”。另外，还要向用户了解彩色电视机使用的年限、过去的维修情况，作为进一步观察的线索。

（2）试用待修彩色电视机

对于发生故障的彩色电视机要通过试听、试看、试用等方式，加深对彩色电视机故障的了解，并结合过去的经验为进一步判断故障提供思路。

检修顺序为接通电源，拨动各相应的开关、接插件，调节有关旋钮，同时仔细听音观图，分析、判断可能引起故障的部位。

（3）分析原因

根据前面的观察和以前学过的知识与积累的经验综合运用，再设法找到故障机的电路原理图及印制电路板布线图。若实在找不到该电器的相关数据，也可以借鉴类似机型的电路图，灵活运用以往的维修经验并根据故障机的特点加以综合分析，查明故障原因。

（4）归纳故障的大致部位或范围

根据故障的表现形式，推断造成故障的各种可能原因，并将故障可能发生部位逐渐缩小到一定的范围。其中尤其要善于运用“优选法”原理，分析整个电路包含几个单元电路，进而分析故障可能出在哪一个或哪几个单元电路。总之，对各单元电路在整个电路系统中所担负的特有功能了解得越透彻，就越能减少检修中的盲目性，从而极大地提高检修的工作效率。

（二）液晶电视花屏故障的检查步骤

液晶电视出现花屏故障时，需测量主板时钟输出是否正常；检查主板信号R、G、B由



输入到主芯片部分电路有无虚焊、短路，电容电阻有无错值；检查主板信号输出到屏的连接座部分电路有无虚焊、短路，其具体检修流程如图 3-1 所示。

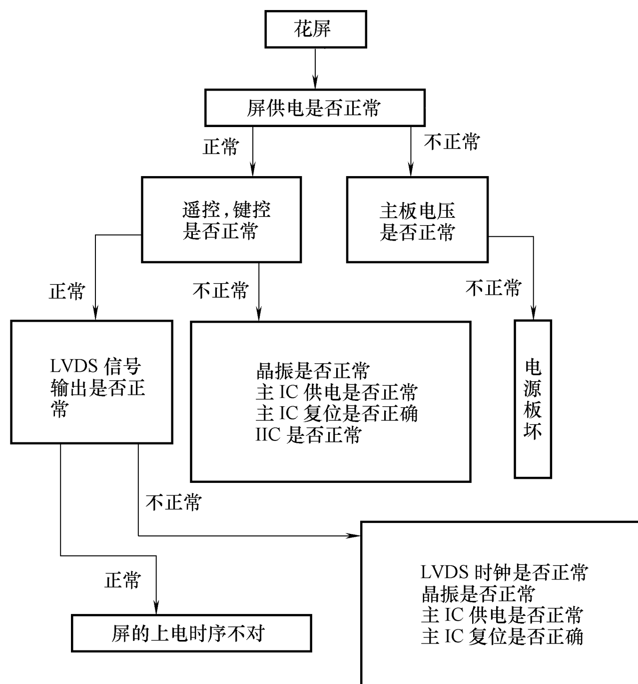


图 3-1　花屏检修步骤



【点拨】

若上述情况均正常，则需替换液晶屏。

（三）液晶电视无伴音故障的检查步骤

液晶电视出现无伴音可按如图 3-2 所示检修流程进行。

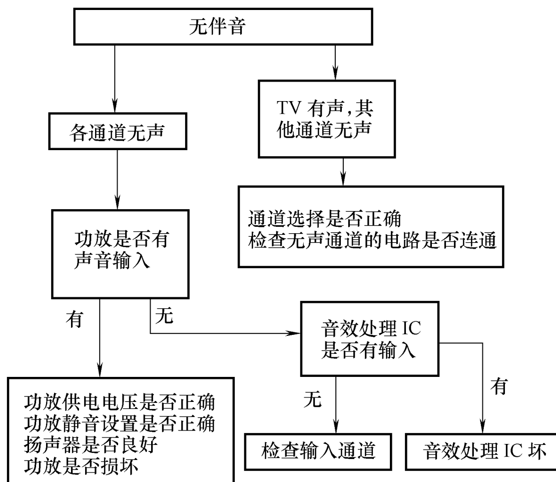


图 3-2　液晶电视无伴音的检修步骤



(四) 液晶电视背光灯不亮的检查步骤

液晶电视背光灯不亮的检查步骤如图 3-3 所示。

(五) 液晶电视背光灯闪烁的检查步骤

液晶电视背光灯闪烁的检查步骤如图 3-4 所示。

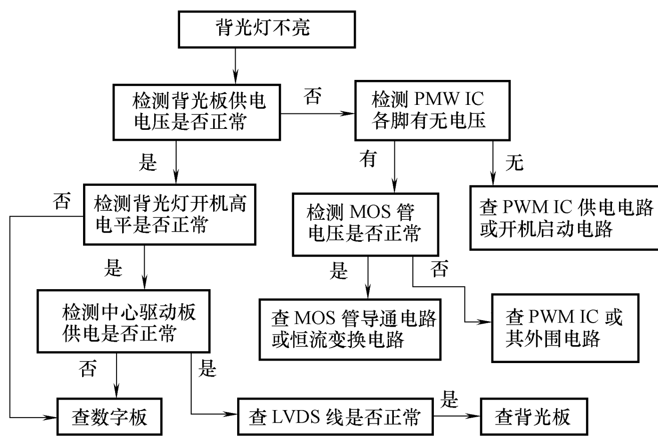


图 3-3　液晶电视背光灯不亮的检查步骤

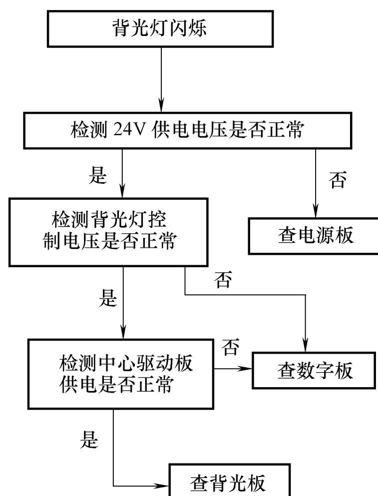


图 3-4　液晶电视背光灯闪烁的检查步骤

(六) 液晶电视背光灯点亮后又熄灭的检查步骤

液晶电视背光灯点亮后又熄灭的检查步骤如图 3-5 所示。

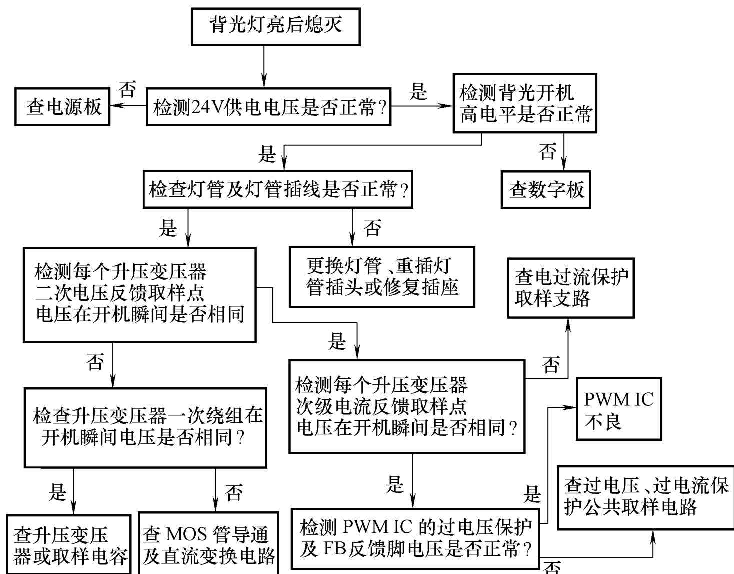


图 3-5　液晶电视背光灯点亮后熄灭检修步骤



第三节　换板维修步骤

（一）CRT 彩色电视机通用 TMP8895 主板换板维修步骤

1. 换板介绍

25～29 英寸通用彩色电视机主板（在汇佳、科武、双喜等彩板上均有应用）大多采用 TMP8895 作为单片微处理器，引脚功能表见表 3-1。整机电路原理图如图 3-6 和图 3-7 所示。

表 3-1　TMP8895 引脚功能表

引脚	引脚代码	引　脚　功　能	备注
1	U/V	波段转换脚	电平控制波段
2	L/H	波段转换脚	电平控制波段
3	KEY	按键输入口	
4	GND	MCU 数字 GND	
5	RESET	复位脚,电源接通时,MCU 复位	
6	X-TAL	晶振连接端口	
7	X-TAL	晶振连接端口	
8	TEST	MCU 出厂试验时用,一般接地	
9	5V	CCD 限幅电路电源输入(5V)	
10	GND	CCD 限幅电路地	
11	GND	模拟电路地引脚	
12	FBP-IN	FBP 逆程脉冲输入端子	
13	H-OUT	行驱动脉冲输出端子	
14	H-AFC	行 AFC 电路外接滤波器连接端子	
15	V-SAW	连接外部锯齿波形成电容器	
16	V-OUT	场驱动脉冲输出	
17	V-VCC8V	接 DEF(偏转电路)8V 电源 hx 脚纹波要很小	
18	GND	模拟电路地引脚	
19	CB	Cb 分量信号输入端子	
20	Y-IN	Y 信号输入端子	
21	CR	Cr 分量信号输入端子	
22	EXT-AUR1	AUDEO1 右声道输入	
23	C-IN OR CVBS2-IN	色度信号输入端子或 AV2 信号输入端子	
24	Y OR CVBS1-IN	S 端子 Y 信号输入或另外一路 AV1 输入	
25	EW-OUT	枕校信号输出	
26	TV-IN	TV 视频信号输入端子	
27	ABCL-IN	ABCL(饱和度、亮度限制)信号输入	
28	AUDIO-OUT1	音频信号输出端子,输出音频信号给音频功放电路	



（续）

引脚	引脚代码	引　脚　功　能	备注
29	AUDIO-OUT2	音频信号输出端子 2	
30	TV-OUT	PIE 检波信号(全电视信号)输出;或用做 CVBS 输出	
31	SIF-OUT	伴音中频输出;收音机中频输出	
32	EXT-AUL1	AUDEO1 左声道输入	
33	SIF-IN	输入伴音第二中频信号及行相位校正信号	
34	DC-NF	连接电容器	
35	PIF-PLL	连接 PIF-PLL 环路滤波器	
36	IF-5V	连接中频电路块电源 5V	
37	S-REG. F	连接滤波电容,稳定内部偏置	
38	AUDIO-MONITOR	R + L 伴音输出,无音量控制	
39	IF-AGC	连接 IF AGC 滤波器	
40	IF-GND	中频电路地线端子	
41	IF-IN	输入自声表面波滤波器来的中频信号	
42	IF-IN	输入自声表面波滤波器来的中频信号	
43	RF-AGC	输出 RF-AGC 控制电压至高频调谐器	
44	BLACK-DET	连接黑电平检测滤波器	
45	EXT-AUR2	另外一路 AUDIO 右声道输入	
46	APC-FIL	连接彩色解码电路的 APC 滤波器	
47	YC-VCC5V1	YC 电源输入	
48	EXT-AUL2	另外一路 AUDIO 左声道输入	
49	D-VCC3. 3V	数字部分供电脚,最好加电感滤波	
50	R-OUT	输出基带 R 信号给视放电路	
51	G-OUT	输出基带 G 信号给视放电路	
52	B-OUT	输出基带 B 信号给视放电路	
53	GND	接模拟电路地线	
54	GND	振荡电路接地端	
55	5V	振荡电路电源	
56	SAV/R. W	SAV 输入电平识别或 SAV 时输出高电平	总线控制可作为输入/输出口
57	SDA	串行数据输出/输入口	
58	SCL	串行时钟脉冲输入输出端口	
59	UHF/50/60Hz	60Hz 时输出高电平,或 UHF 时电平为 1	50/60Hz 频率选择
60	VT	PWM14bit 输出口,用于电压调谐	
61	MUTE	静音电平控制,静音输出高电平	
62	LED/AV2/DVD	待机高电平,遥控灯闪;AV2 或 DVD 时输出高电平	AV2 状态有效
63	RMT-IN	遥控信号输入	
64	POWER	电源控制;初始化低电平有效	开机电平选择



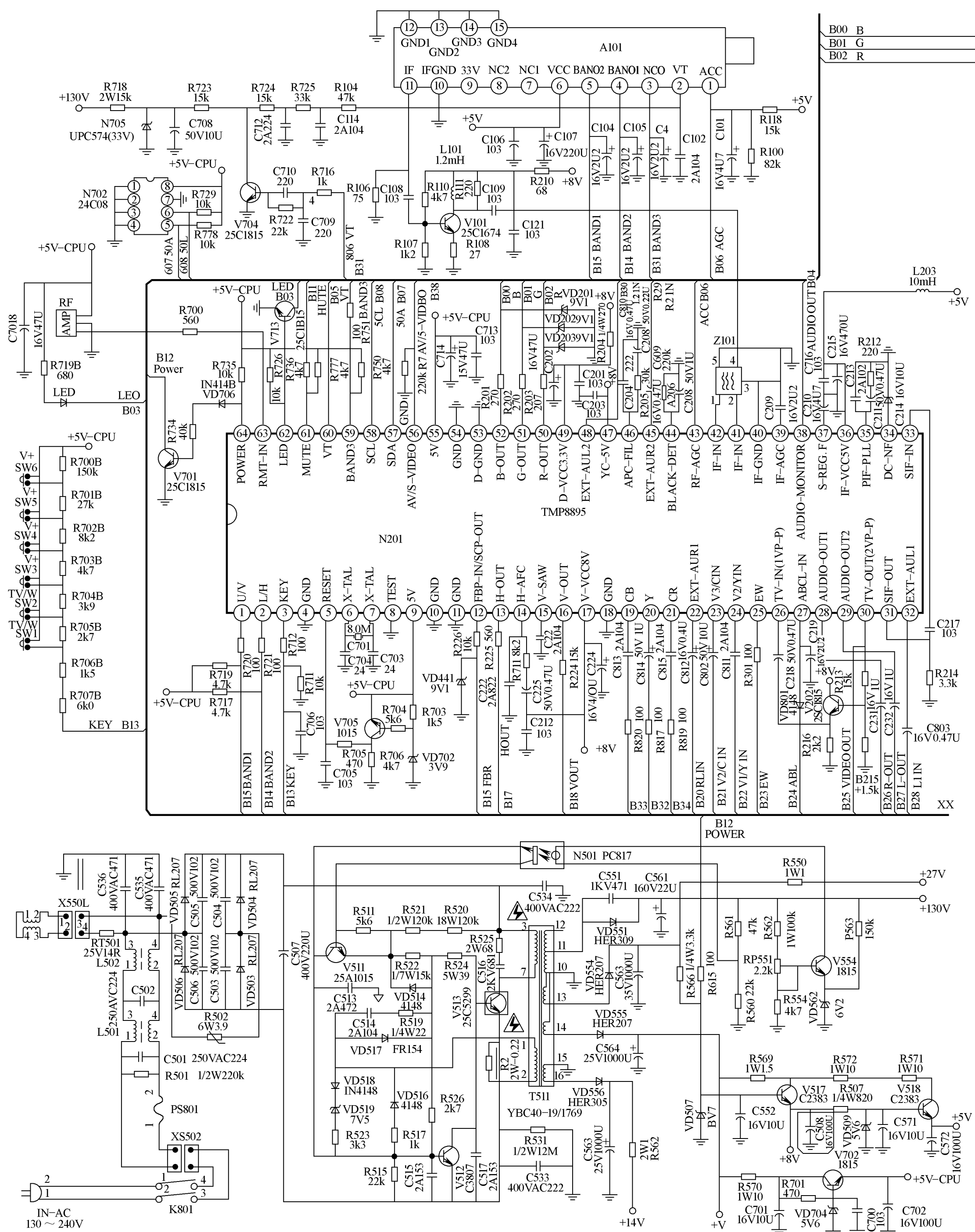


图 3-6 整机电路原理图（1）



图 3-7　整机电路原理图（2）



2. 换板方法

改机前，先弄清楚待改的显像管是高清的还是非高清的，此型号通用主板不适用于高清显像管（切记!）。辨别方法是高清显像管的行偏转线圈阻值很小（一般为 0.62Ω 以下，外形也有差异），另外从原主板电路上也可以分辨出来。

再检查显像管的引脚是多少针的，默认适应⑨脚粗管（若为⑪脚或⑦脚，则按图 3-8 所示的对应引脚功能改接管座。注意，⑪脚显像管属于低聚焦，要用 110MΩ 黑色聚焦电位器按如图 3-9 所示连接方法降压）。

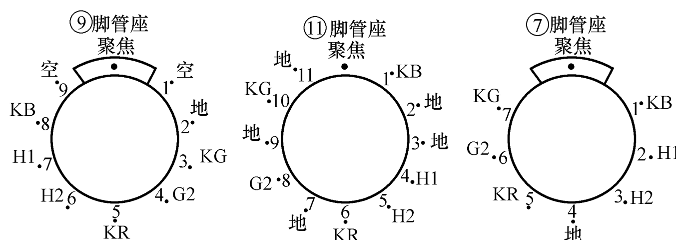


图 3-8　改接管座示意图

然后检查行偏转线圈电阻应在 0.8～2.3Ω 之间，场偏转线圈电阻在 8～20Ω 之间。若行偏转线圈阻值小于 0.8Ω，则行幅会偏大，行输出负载过重，容易烧坏行管，且偏转线圈磁心过热。此时可将行偏转线圈由原来的行并联改为串联，以增大行偏转线圈原电阻。改制方法如图 3-10 所示。

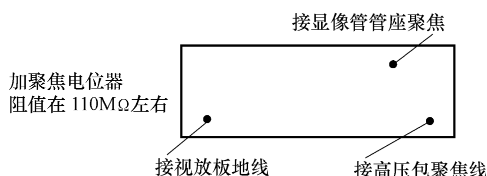


图 3-9　110MΩ 黑色聚焦电位器降压连接方法



图 3-10　行偏转线圈由原来的并联改为串联

若场偏转线圈的电阻在 30～60Ω 之间，必须将偏转线圈由原来的串联改为并联，使其阻值降到 8～15Ω 之间方可改机。方法是：将场偏转线圈的中间接线柱上的两个线头焊开，分别接到两边，如图 3-10 所示。

弄清以上因素后，则可进行改机操作。拆下原机的高压嘴、行场接线排插、消磁线头插头、接地插头、左右音响插头、按键板插头后，将新板上的高压帽接到显像管的高压嘴上，将消磁线圈插头、左右音响插头插到新板上，接地插头插到尾板上，用新按键板替换原按键板。连接后实物图如图 3-11 所示。注意行、场线圈接头不能插错，否则会烧机。当行幅通过总线调整还不能满幅时，调节行偏转线圈红色引线插头的插针位置（如图 3-11 中手指所指位置）。

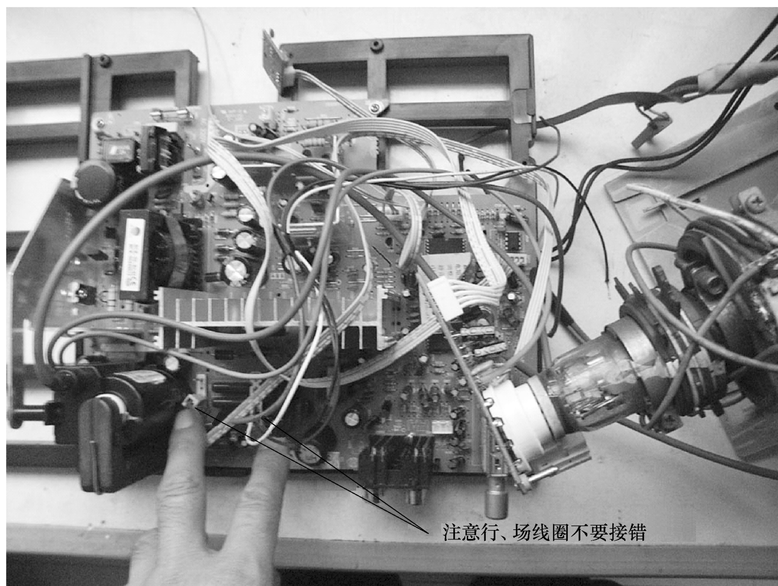


图 3-11　新主板改机实物图

注意行场偏转插头的连接。场偏转插头一般不需改动，行偏转线圈插头的红线则视行幅大小插入新主板相应的插针上。一般情况下，新板插针从左到右依次变高，为 T1、T2、T3、T4（有的板子上还有 T5，是用来接非高清的显示器显像管行偏转的）插针。对应的行偏转线圈阻值分别为 2.2～2.3Ω、1.3～2.3Ω、1～2.2Ω、0.8～1Ω。

3. 换板调试

对于非数码板，接上新板即可正常使用，部分显像管一般可通过调节电位器、行线性电感线、逆程电容达到正常。对于数码板，则需要进入工厂模式，调节 I^2C 总线进行相应的调节。其进入及调整方法如下。

（1）工厂模式进入方法

按压用户遥控器小孔（如图 3-12 所示）第一次为老化状态，按第二次为白平衡调节，此时按静音键出现一条横线，调加速使其成为一条暗线（偏色），1 与 4 调红色加减；2 与 5 调绿色加减；3 与 6 调蓝色加减；7 与 8 调副亮度。再按静音键退出亮线状态。按第三次进入总线 0～7 页的调整，按 2、4、8、3 进入8～15 页的调整，内部信号按“SLEEP”，退出再按小孔（改机



图 3-12　按压用户遥控器小孔



时一般不需要进入 8 ~ 15 页），AV 状态时按“2、4、8、3”进入厂标设定菜单，MENU 选项，P + 、P - 、V + 、V - 为参数设定，DISP 退出。

（2）改机标准调整数据

按遥控器上的静音键，出现水平亮线，此时用 1 和 4 调 RCUT，2 和 5 调 BCUT，3 和 6 键调 GCUT；按 TV/AV 键进入 BUS OFF 状态。表 3-2 ~ 表 3-20 所示为各类改机标准调整数据。

表 3-2　亮暗平衡调整

显示	中文说明	标准值	最大值
RC	红截止电压设定	110	255
GC	绿截止电压设定	110	255
BC	蓝截止电压设定	110	255
GD	绿驱动增益设定	60	127
BD	蓝驱动增益设定	72	127
U. BLK	U 信号黑电平调整	8	15
V. BLK	V 信号黑电平调整	8	15
S. RY	SECAM 时,R 信号黑电平调整	8	15
S. BY	SECAM 时,B 信号黑电平调整	8	15

表 3-3　第 1 页 PAL 制式几何调整

显示	中文说明	标准值	最大值
H. PHASE	50Hz 行中心	18	31
V. SIZE	50Hz 场幅	20	63
V. POSITION	50Hz 场中心	02	31
V. LIN	50Hz 场线性	15	31
V. SC	50Hz 场整形	15	31
V. BLK. TOP	场顶部消隐	0	7
V. BLK. BTM	场底部消隐	0	3
H. BLK. RIGHT	行右边消隐	0	7
H. BLK. LEFT	行左边消隐	0	7

表 3-4　第 1 页 NTSC 制式几何调整

显示	中文说明	标准值	最大值
NT. H. PHASE	60Hz 行中心	10	20
NT. V. SISE	60Hz 场幅	10	20
NT. V. POS	60Hz 场中心	11	20
NT. V. LIN	60Hz 场线性	10	20
NT. V. SC	50Hz 场整形	10	31
VCEN	场中心(双电源有效)	0	32

表 3-5　第 2 页枕形校正调整

显示	中文说明	标准值	最大值
H. WIDE	行宽调整	53	63
PARABOLA	水平枕形失真调整	31	127
TRAPEZIUM	梯形调整	23	63
TOP. CORNER	顶部边角线形调整	16	31
BOT. CORNER	底部边角线形调整	16	31
HBOW	弓形调整	4	7
HPARA	平行四边形调整	4	7

表 3-6　NTSC 枕形校正调整

显示	中文说明	标准值	最大值
N. H. WIDE	行宽调整	10	20
N. PARABOLA	水平枕形失真调整	10	20
N. TRAPEZIUM	校形调整	10	20
N. TOP. CORNER	顶部边角线形调整	10	20
N. BOT. CORNER	底部边角线形调整	10	20
NT. HBOW	弓形调整	4	7
NT. HPARA	平行四边形调整	4	7

表 3-7　第 3 页亮度、对比度、色度调整

显示	中文说明	标准值	最大值
SUB. CONT	对比度	15	15
SUB. BRIGHT	亮度	0	－63 ~ 63
SUB. COLOR	彩色饱和度	10	－128 ~ ＋127
S. SUB. COLOR	SECAM 彩色饱和度	64	127
RF. AGC	中频增益	30	63
BACKGROUND	背景开关 0:关 1:开关	1	1
BACK. COLOR	背景 0:蓝屏 1:黑屏	0	1
POW. CONT	开机或转台亮度提升速度	5	15
LOCK	童锁功能	0	1
BLUE LEVEL	蓝屏亮度	1	3

表 3-8　第 4 页 OSD1 调整

显示	中文说明	调整数据	标准值
MENU BACK	主菜单半透明背景选择	0:关　1:开	1
MENU ICON	主菜单图标显示选择	0:关　1:开	1
OPEN CURT	开机拉幕	0:关　1:开	1
CLOSE CURT	关机拉幕	0:关　1:开	1
CALENDER	日历开关	0:关　1:开	1
P. ON. LOGO	开机 LOGO	0:关　1:福 2:喜 3:SET	0
NO. SG. LOGO	无信号 LOGO	0:关　1:福 2:喜 3:SET	0
LOGO. BACK	无信号屏保背景	0:无　1:黑 2:红 3:蓝	0
LOGO. MOVE	LOGO 移动	0:不移动　1:移动	1
OSD. CONT	屏幕字符的对比度	0:95IRE 1:60IRE 2:70IRE 3:80IRE	1

表 3-9　第 5 页功能控制调整

显示	中文说明	调整数据	标准值
TV	TV 开关　0:关　1:开	1	1
AV2	AV2 开关　0:关　1:开	1	1
SAV	S-VIDEO 开关　0:关　1:开	0	1
YUV	YUV 开关　0:关　1:开	1	1
FM	FM 开关　0:关　1:开	0	1
BG	BG　0:关　1:开	1	1
I	I 开关　0:关　1:开	1	1
DK	DK 开关　0:关　1:开	1	1
M	M 开关　0:关　1:开	1	1



表3-10　第6页屏保位置及拉幕参数

显示	中文说明	标准值	最大值
LEFT	屏保移动时左边位置限定	16	63
RIGHT	屏保移动时右边位置限定	125	255
TOP	屏保移动时上边位置限定	24	63
BOTTOM	屏保移动时下边位置限定	180	255
CURT. WAIT. TIME	拉幕等待时间	10	188
CURT. CENT	拉幕中心位置	160	255
CURT. STEP	拉幕速度	3	16
OSD. H. POSI	屏幕字符的水平位置	40	127
OSD. V. POSI	屏幕字符的垂直位置	18	47
ZOOM	放大缩小功能	0	63

表3-11　第7页OSD2调整

显示	中文说明	标准值	最大值
POS. TIMER	转台黑屏时间调整范围(1～255),每增加1,时间增加8MS	322	255
CH DARK	转台黑屏0:关1:开	0	1
CH SHADE	转台渐亮开关0:关1:开	0	1
DSP POSITION	台标显示位置0:右1:左	0	1
DSP POSITION	台标显示位置0:右1:左	0	1
DSP POSITION	台标显示位置0:右1:左	0	1
ENGLISH	英文0:关1:开	1	1
FRANCH	法文0:关1:开	1	0
CHINESE	中文0:关1:开	0	1
INDON	印尼文0:关1:开	0	1

表3-12　第8页OSD3主菜单颜色调整

显示	中文说明	标准值	最大值
UP BOX BACKGROUND	菜单上面窗口底色选择	15	15
UP BOX MOVE	菜单上面窗口移动窗颜色选择	15	15
UP ICON BACKGROUND	菜单上面图标颜色选择	1	07
UP ICON MOVE	菜单上面选中图标颜色选择	4	07
DOWN BOX BACKGROUND	菜单下面窗口底色选择	15	15
DOWN BOX MOVE	菜单下面移动条颜色选择	11	15
DOWN TEXT BACKGROUND	菜单下面字符颜色选择	2	07
DOWN TEXT MOVE	菜单下面选中字符颜色选择	4	07

在此菜单按单键,将出现有蓝屏菜单,且菜单上FACTORY显示,可直接用P+、P-、V+、V-键对菜单各项颜色进行适时调整,做到所见所得。调整完按DIUSP退出。

表3-13　第9页音量参数调整

显示	中文说明	标准值	最大值
TV. MUTE	TV无信号静音控制0:TV不静音1:静音	1	1
AV. MUTE	AV无信号静音控制0:AV不静音1:静音	1	1
INSIDE. MUTE	静音时芯片是否静音0:不静音1:静音	1	1
S. AUDIO	0:SAV音频同AV1　1:SAV音频同AV2	0	1
SOUND IC	音效IC选择0:关1:平衡2:TA1304 3:TA1343	0	3
BALC	平衡中心值	64	114
WCTL	音效IC参数设定	64	255
AV. VOL	AV音量相对TV音量增加加值	0	30
FM BAND	伴音解调宽度调节0:BG\DK\I分1分	0	1



表 3-14　第 10 页模拟量曲线调整

显示	中文说明	最小值	中间值	最大值	数据最大值
CONTRAST	对比度	0	95	127	127
BRIGHT	亮度	64	69	53	127
COLOR	彩色	15	64	69	127
TINT	色调	40	58	66	127
SHARP	锐度	32	*	32	63
VOLUME	音量	64	96	127	127
BASS	低音音量	24	72	*	127
TREBLE	高音音量	40	*	*	127
WOOFER	重低音音量	120	*	*	127

表 3-15　第 11 页 TMP8895 引脚状态控制

显示	中文说明	标准值	最大值
U. BAND	1、2 脚电平选择，三波段时设为 0	1	1
PANEL KEY DETECT	开机是否检测按键板电平 0：自动识别 1：默认东芝	0	1
REMOTE KEY LOVE	按键是否有喜爱频道功能 0：作上下左右键 1：作书签、浏览、单独听	1	1
59PIN 50/60Hz	0：60Hz 输出高电平　1：UHF 波段时输出高电平	0	1
56PIN	0：作为输入口，高电平则识别为 S-AV　1：作为输出口，SAV 时输出高电平	0	1
62PIN AV2	0：LED OUT　1：AV2 时输出高电平	0	1
62PIN DVD	0：AV2 时输出高电平 1：DVD 时输出高电平（62PIN AV2＝1 才有效）	0	1
64PIN POWER ON	64 脚功能，开机电平选择　0：低电平开机 1：高电平开机	0	1
STANBY. MODE	开机电源脚记忆状态 0：记忆状态 1：都是待机状态，要遥控开机 2：不记忆上次开机状态，自动启动	0	2
REMOTE	遥控码选择，0：9028-OEOE　1：6122-611C 2：7461-BF40 3：7461-BF40 4：AUTO	0	1

表 3-16　第 12 页功能控制

显示	中文说明	标准值	最大值
V. AGC. DC	场 AGC 供电选择 0：外部 1：内部	1	1
PIF. LEVER	CVBS 输出幅度控制 0：2. 1V　1：2. 2V　2：2. 3V　3：2. 4V	3	1
POWER. TIME	冷开机电源脚等待时间 0：0 秒　1：1 秒　2：2 秒　3：3 秒	0	3
VIDEO DSP USB	AV2 是否显示为 USB　0：显示 AV2　1：显示 USB	0	1
VIDEO DSP DVB	AV2 是否显示 DVB　0：显示 USB　1：显示 DVB（VIDEO DSP USB＝1 有效）	0	1
YUV. DIS	YUV 显示状态 YUV 或 DVD	0	1
TIME . DISP	开机时间，SLEEP/无信号关机显示 0：不显 1：显	1	1
TINT. P	TINT 极性	0	1
ANALOG ADJ	调整主菜单模拟量时，是否消失主菜单	1	2

表 3-17　第 13 页亮度寄存器控制

显示	中文说明	标准值	最大值
ABL. POINT	自动亮度控制起始点　0：0V 1：－0. 2V　2：－0. 3V 3：－0. 4V	1	3
ACL. ST	自动对比度控制起始点　0：0V 1：－0. 2V　2：－0. 3V　3：－1V（OFF）	3	3
ABL. GAIN	自动亮度控制增益　0：－0. 2V　1：－0. 35V　2：－0. 5V　3：－0. 65V	3	3
YPL	亮度峰值　0：OFF　1：105IRE	0	1
BS. SW	黑电平延伸开关　0：OFF　1：105IRE	1	1
BS. START	黑电平延伸起始点　0：30IRE　1：40IRE　2：50IRE　3：75IRE	3	3
Y. GAMMA	工伽马校正　0：OFF　1：78IRE　2：68IRE　3：3. 58IRE	0	3
P. OFF. RGB	关机消亮　　0：关　1：消亮时 RGB/Cut 为 0　2：消亮时 RGB/Cut 为 FF	0	2
SHARP. BLANCE	竖线条左右钩边平衡调整	4	7



表 3-18 第 14 页色度寄存器控制

显示	中文说明	标准值				最大值
		TV/PAL	TV/NTSC	AV	DVD	
Y. DELAY	亮度延时	5	3	3	3	7
DEMO. PHASE	彩色解调幅度及相位	0	1	1	3	2
P/N ID	彩色灵敏度	0	0	1	1	1
KILLER. OFF	消色电路开关	0	0	0	0	1
SYS. SHARP	不同状态 SHARP 中间值	37	37	37	37	63

Y DELAY TIME(亮度延时时间)
0:0ns 1:40ns 2:80ns 3:120ns 4:160ns 5:200ns 6:240ns 7:280ns

表 3-19 第 15 页伴音寄存器控制

显示	中文说明	标准值				最大值
		BG	DK	I	M	
S. TRAP FO	伴音陷波中心频率宽度	08	08	08	03	15
S. TRAP Q	伴音陷波 Q 值	0	0	0	0	3
S. TRAP GD	伴音陷波 GD 值	2	2	2	2	3
S. TRAP HP/LP	伴音陷波 HP/LP 值	0	0	0	3	3
STANDARD	标准状态对比度、亮度、彩色、清晰度	50	50	50	50	100
MILD	柔和状态对比度、亮度、彩色、清晰度	40	40	40	60	100
VIVID	艳丽状态对比度、亮度、彩色、清晰度	70	60	60	40	100
DYNAMIC	动态状态对比度、亮度、彩色、清晰度	80	70	50	30	100

表 3-20 第 16 页行同步参数调整

显示	中 文 说 明	标准值	最大值
SYNG. SEARCH	搜台时锁台信号强度 0:-8dB 1:-4dB 2:0dB	0	2
SYNC. BB	蓝屏时锁台信号强度 0:-8dB 1:-4dB 2:0dB	0	2
BB. COUNT	蓝屏时,同步头记数	04	255
TUNING. . MODE	搜台模式选择频率合成或电压合成选择 0:VS 1:FS	0	1
FS. UHF	FS 高频头 UHF 波段设定值选择 0:设 0x04 1:设 0x08	1	1
POS. NO	频道数 0:249 1:255	0	1
VHL	波段分频点,低段	58	255
UHF	波段分频点,高段	138	255
VIF	图像中频 0:38M 1:38.9M 2:45.75M	0	2

(二) 彩色电视机开关电源换板维修

由于开关电源的带负载能力较好，能随负载大小进行调节，因此无论是 CRT 电视还是液晶电视均采用开关电源供电。开关电源的故障率较高，对于初学者来说，有时候维修起来并不是特别快捷。尤其是上门维修，维修条件不是很方便，为加快维修速度，可采用开关电源通用维修模块进行代换。只要原开关电源的开关变压器正常，+300V 供电也正常，开关变压器的二次侧整流、滤波电路、续流二极管无问题，均能采用开关电源维修模块修复原电源。而且接线简单，性能稳定，广大同行在维修 CRT 彩色电视机、液晶彩色电视机等的开关电源，特别是焊板损坏较为严重的开关电源时不防一试。

（1）原机开关电源的检查

1）检查原机开关电源的+300V供电是否正常、开关变压器的二次侧整流、滤波电路是否完好，负载有无短路现象。串联型开关电源还要检查续流二极管是否损坏。若有上述故障则不能进行代换或修复后再代换。

2）判断原机开关电源是串联型开关电源还是并联型开关电源。串联型开关电源的+300V电压是经变压器绕组，再经开关管直接输出110V，属于热地机心，此类开关电源较小；并联型开关电源是指开关变压器一次侧、振荡电路、开关管等元器件与二次侧电压输出部分是隔离分开的，属冷地机心，家用电器中大多采用此类开关电源。分清原机采用的是串联型还是并联型，其目的是便于针对不同的开关电源采用不同的代换接线方法。

3）检查原机开关电源是采用散件还是厚膜块的开关电源。重点检查开关变压器的二次侧主绕组（即开关管集电极所接绕组）是接独立开关管还是接厚膜块的某脚。务必查清厚膜块内部开关管集电极的所接脚位。

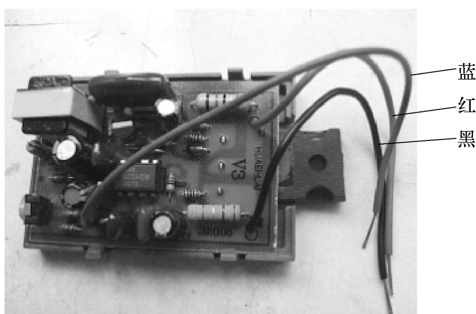


图3-13　串并联通用型开关电源维修模块

（2）串联型开关电源的代换

1）对于串联型开关电源，应选用串联型代用开关电源模块。目前此类模块不多，可选用串并联通用型开关电源模块进行代换。图3-13所示为一款三线串并联通用型开关电源维修模块（V3）。此模块只有红、黑、蓝三根线。

2）将原机已损坏的电源开关管或厚膜块拆下后，按图3-14所示进行连接。将代换模块固定到原机开关管的散热片上。将上图中红线接原开关管c极（或场效应管D极），即开关变压器的一次绕组，黑线接原开关管的e极即开关电源的二次侧。蓝线接原机光耦合器的集电极。

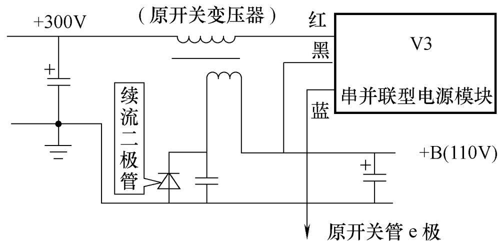


图3-14　串联型开关电源代换

（3）并联型开关电源的代换

1）以TKM-3B并联型开关电源模块为例进行介绍。该开关电源模块适用于并联型开关电源的机型，只需要原机的整流滤波电路和开关变压器良好即可。该模块设有5根外接线，分别为红、黑、黄、蓝、灰，其中，灰色为开关机的控制线。若原开关电源是继电器或手动控制开关机的机型，则该线可不接入，如图3-15所示。

对于采用三线的开关电源代换模块，一般只连接图中红、黑、蓝三线即可，如图3-16所示。

2）拆除原开关管，用红线接原机开关管的c极，如原机采用厚膜块，则将红线接在厚膜块内部开关管的c极脚位上，即接在开关变压器一次侧绕组中与300V直流电源正端相连接绕组的另一端上；黑线直接接300V负极的地线（即热地，应直接接地，若中间有电阻则去掉）；黄线接二次绕组的主电源（110V）整流管的二极管正端；蓝线接开关变压器二次绕组的地线（即冷地）；灰线接光耦合器的c极。



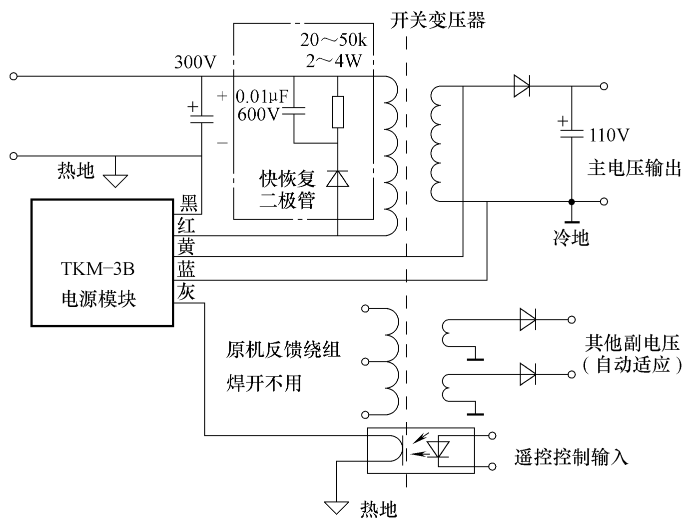


图 3-15　并联型开关电源的代换

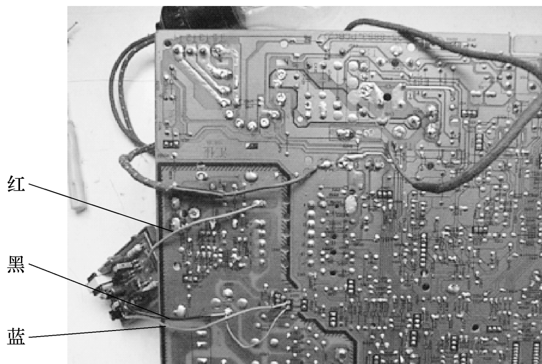


图 3-16　三线的开关电源实物代换

第四节　维修操作注意事项

（一）CRT 彩色电视机操作注意事项

1）在检修开关电源无电压输出故障时，由于主整流滤波电路中大滤波电容器两端的电压放电较慢，因此在采用万用表测量电路时，应先对这类电容器进行放电，以防带电的电容器对人机造成安全隐患。具体方法是：用一只大功率、小电阻值的电阻器（例如线绕电阻器）并联接在需放电电容器的两端，一段时间后即可取下并联的电阻器，然后再进行测量。

2）在测量开关电源变压器一次侧电路及其之前的电路时，应选择热地线，即开关电源变压器一次侧之前的地线作为参考地线；在测量开关电源变压器二次侧电路及其之后的电路时，应选择冷地线，即开关电源变压器二次侧之后的地线作为参考地线。

3）由于电视机显像管管座的型号较多，代换时应注意。在检测过程中拔下管座时注意安全，以免损坏显像管。

4）由于显像管的管颈比较娇气，因此维修检测时不要让它受到外力的冲击，以免造成



漏气或断裂而导致显像管报废。另外，彩色显像管的管颈有粗细之分，代换时应注意。

5）检测电视机时应注意安全，身体的任何部位不能直接与带电体相接触，以免发生触电事故。

（二）液晶彩色电视机操作注意事项

1）通电检查液晶电视时，用手触摸元器件时，注意不要触及有交流高压的部位，否则会发生触电事故。

2）检修液晶电视并在对芯片采用代换法时，最好使用芯片插座，以免损坏芯片引脚或电路板。

3）屏线是液晶电视接口电路与液晶显示屏连接的导线，它是由一根根极细的导线构成的，具有一定的柔软性，造成损坏后很难修复，通常需要直接更换新的屏线。因此，卸下液晶显示屏驱动电路板的屏蔽罩后，即可将液晶显示屏电路板翻转 90°来对上面的元器件进行维修检测操作。但不能取下电路板，以防止损坏屏线。

（三）换板维修注意事项

1）换板后，若显像管的左边或右边出现白边，则调整总线第 1 页 H BLK RIGHT 及 H BLK LEET（行消隐），直到白边消失为止。

2）换板后，若电视关机出现彩斑，则将图中 D901 的阳极接与 8V 连接，可从尾板上方形焊盘处取 8V 电压，同时将第 13 页中的 P. OFF. RGB 选项值设为 2。

3）换板后，若图像上下颠倒，则将场偏转接线对调焊接即可；若图像左右颠倒，则将行偏转接线对调焊接即可。



【点拨】

① 行场偏转线圈接错会引起无光栅、无伴音、无图像，常损坏大量元器件。应重点检查行管、电源开关管、场扫描集成电路及外围电容和场供电限流电阻。

② 电源不能起动。应重点检查总熔丝、电源管、开关电源稳压二极管。

③ 光栅不亮，大多是显像管老化，可将灯丝电阻降低试试。

4）有些原机开关电源的开关管 c 极与 +300V 之间有反峰电压吸收回路，代换前应检查该回路是否完好，图 3-17 所示为 R、C 吸收回路。没有吸收回路的并联型开关电源则按照图中加装一套，以保开关电源长期稳定地工作。串联型开关电源可不加。

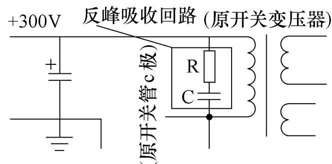


图 3-17　R、C 吸收回路

5）加装的模块开关管应安装在散热片上，各连线应尽量短，以免产生干扰和啸叫等现象。

6）原机光耦合器的输入端若带有稳压电路则应将其拆掉，只保留 CPU 的控制电路；如果原机有两只光耦合器，则可去掉一个，只保留 CPU 控制的那一只。

7）模块电压是可调的，实物中有可调电位器，调整模块的电位器，接上假负载，让主电压和原机电压（一般为 110V）相同，其他各组电压则会自动匹配。

8）如果原机电源上有多只光耦，其作用分别是关机、稳压或保护，则可只保留蓝线接到关机作用的那只。也可将多只光耦的 c、e 极并联起来接蓝（或灰）、黑线，达到多重保



护的目的。

9）蓝线为遥控关机多功能控制线。如果原机是利用光电耦合器的导通来降低主电压进行遥控关机的，则可在蓝线与光耦的 c 极之间串入一只 680Ω 左右的电阻以实现降压关机。

10）开关电源代换后，若不能启动或输出电压过低，则首先断开蓝线试机（降压关机型开关电源断开蓝线时要把 CPU 供电的整流二极管挑开，以防不测，如采用 STR6309 的电源），若能启动且输出电压正常，则检查光耦控制电路。若不能正常启动，则说明前面需要检查的电路元器件存在隐性故障，需重新检查是否存在软故障。

11）开关电源代换后，若出现啸叫、干扰、过热，则应重点检查主电压整流二极管上并联的瓷片电容是否容量过大，吸收回路不良或引线干扰过大。

12）若接有假负载时工作正常，拆除假负载后接原机不工作，则可在 +B 输出端与其负极之间并联一只 5～10k（3～5W）的电阻应急解决。

13）不同的电源维修模块有其不同的应用范围，购买时应看清楚。由于某些机型的开关变压器与模块不匹配，出现输出电压达不到要求、啸叫声严重的，则不宜代换模块。

第四章
电器单元详解



第一节　CRT 彩色电视机典型部件详解

（一）CRT 彩色电视机外部结构组成

彩色电视机外部主要由前面板、机箱后盖、遥控器三大部分组成。各品牌机型彩色电视机的外部实物及设计工艺有所差异，但主要部件的基本功能大同小异。下面介绍的是比较典型的彩色电视机外部组成。

（1）前面板

电视机的前面板通常在两侧或上部设计有音响，底面设计有主面板控制按键。早期的彩色电视机前面板底面设计的控制按键比较全面，甚至还设计有可以打开的小门，用于安装控制按键盘。目前新出厂的彩色电视机，控制面板上的控制按键越来越少，主要有开机键、菜单键、音量增/减键、红外线接收窗口、电源指示灯等其他按键。控制键有设计于电视机前面板的底部的，也有在侧面的，如图 4-1 所示。

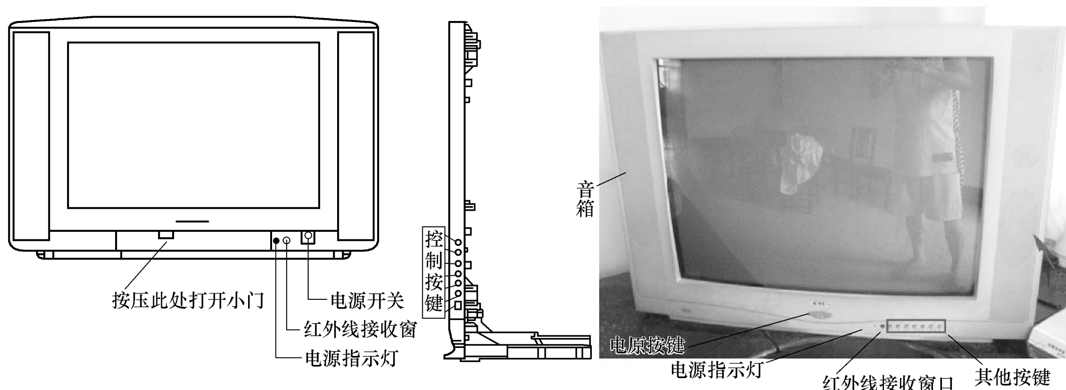


图 4-1　典型彩色电视机前面板结构图

（2）机箱后盖

电视机后盖实物外形如图 4-2 所示。通常在四周留有散热通气孔，两边设计有托手孔位，下部留有电源线、接线天线的引入孔、视频、音频输入端子等输入、输出控制端。市面上也有很多电视机分为中框和后盖两部分。

（3）遥控器

遥控器是一种用来远控机械的装置，它主要由集成电路板和用来产生不同信息的按钮组

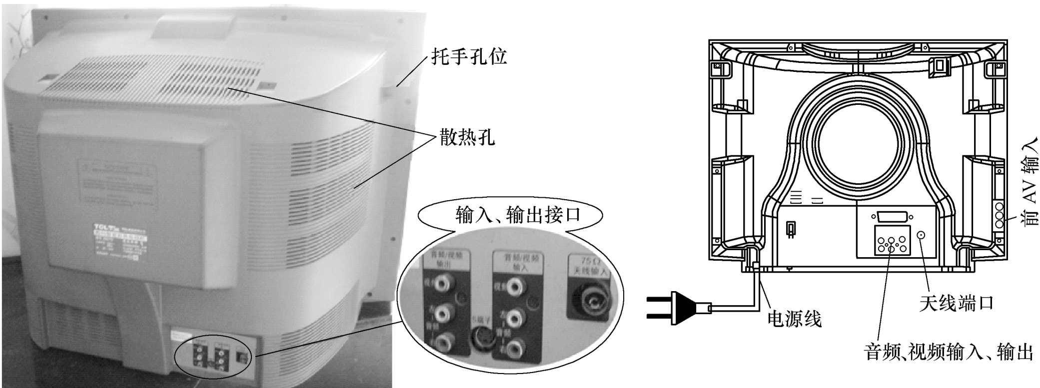


图 4-2　典型彩色电视机机箱后盖结构图

成。其内装有中央处理器（CPU），电视机的各种菜单密码信息在制造时就已输入其中，电视机遥控器只要发出与之对应的密码即可以实现电视机的遥控。图 4-3 所示为典型遥控器实物外形及结构功能，所集成的各种功能设置主要有电视机开/关、节目选择、音量调节等。

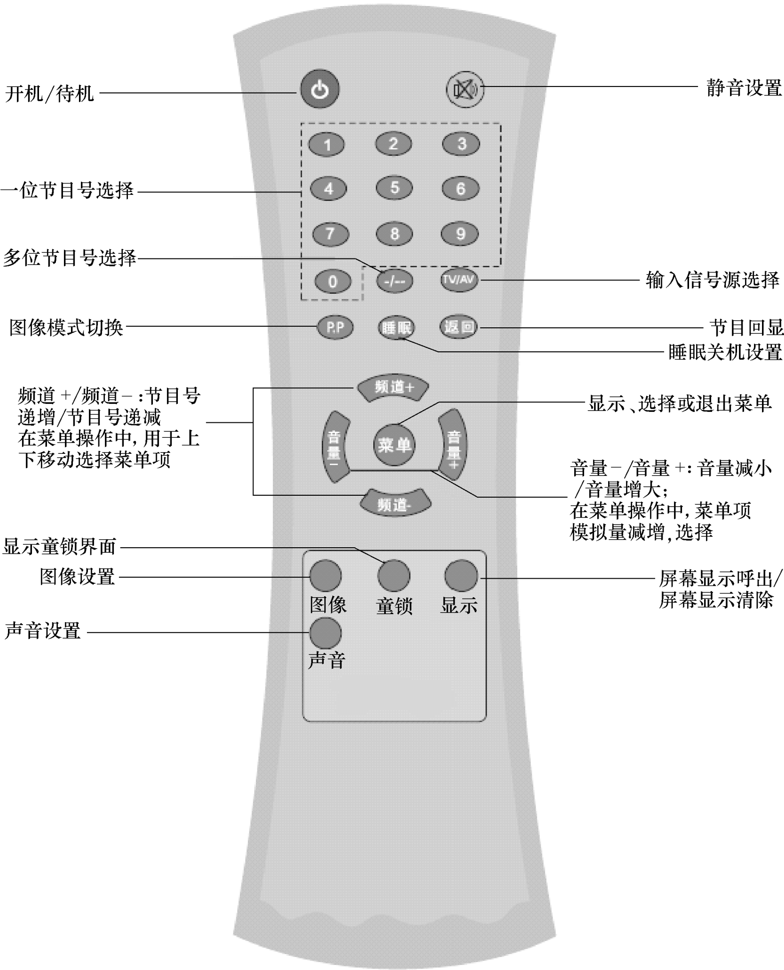


图 4-3　典型遥控器实物外形及结构功能图

（二）CRT 彩色电视机内部结构组成

彩色电视机内部实物结构组成如图 4-4 所示，主要由显像管、显像管尾板、机心（主印制电路板）、扬声器等部件组成。

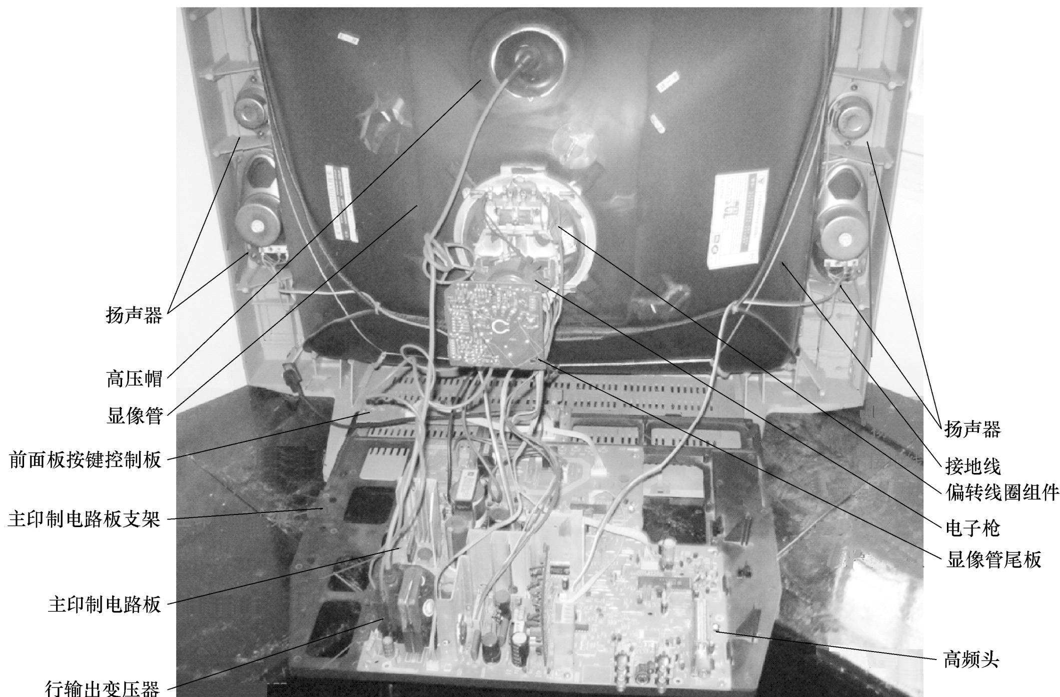


图 4-4　彩色电视机内部实物结构组成图

显像管是整个电视机的主体和核心，安装在前框上，电视机中的大部分电路都是为了让显像管能够正常发光和呈现图像而设置的；显像管尾板是电视机中比较容易出故障的部分，当该电路出现故障时，显像管的个别电极或全部电极不能获得规定的电压值，显像管完全无光或亮度异常；主印制电路板处于电视机的中心位置，电视机的电路及大部分电路元器件都安装于此，其主要任务是保证显像管正常工作，通过几组导线将所需电压与信号供给显像管，不同型号的机心常代表不同的电路类型，具有不同的电路特点，也是故障多发区；扬声器通常安装在机箱中框的左右两边，它们的作用是还原电视伴音，使我们不仅能从荧光屏上看到五颜六色的活动图像，还能听到悦耳的伴音甚至立体声伴音。

第二节　液晶电视典型构件部件详解

（一）液晶电视外部实物组成

液晶电视外部主要由前面板与后面板、外壳、底座、电源线、遥控器等组成。下面以海信 TLM52V67PK 型液晶电视为例进行介绍：前面板由液晶屏、控制按键、电源/待机指示灯、遥控接收窗等组成，如图 4-5 所示；后面板由输入与输出端口等组成，如图 4-6 所示。



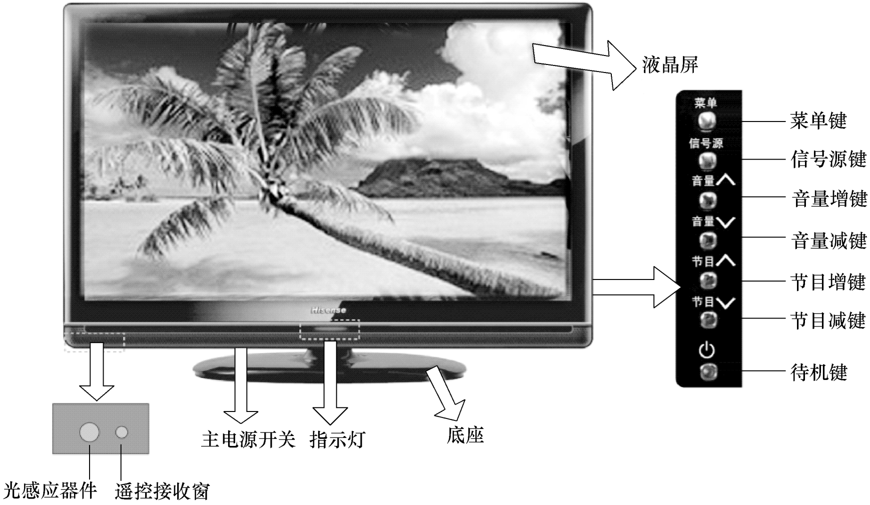


图 4-5　液晶电视前面板

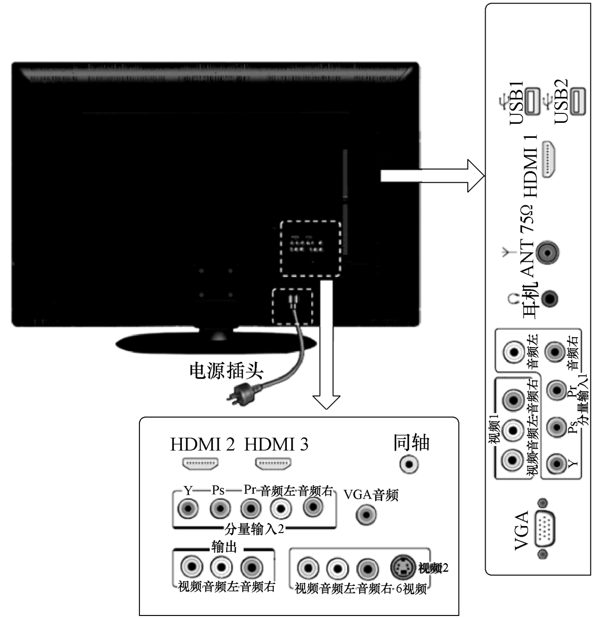


图 4-6　液晶电视后面板

（二）液晶电视内部组成

液晶电视内部主要由液晶屏、电源板（或电源适配器、二合一电源高压板）、高压板（又称升压板、高压条、背光板、逆变器）、主板、逻辑板（液晶屏驱动板）、遥控接收板、按键板、屏线、液晶屏组成，另外有些彩色电视机还带有 TV 板（也称高频板）、侧 AV 板、功放板等，如图 4-7 所示。

液晶电视内部主要部件的作用如下：

1）液晶面板是液晶电视的核心部件（见图 4-8），其作用是用来实现显示彩色图像。

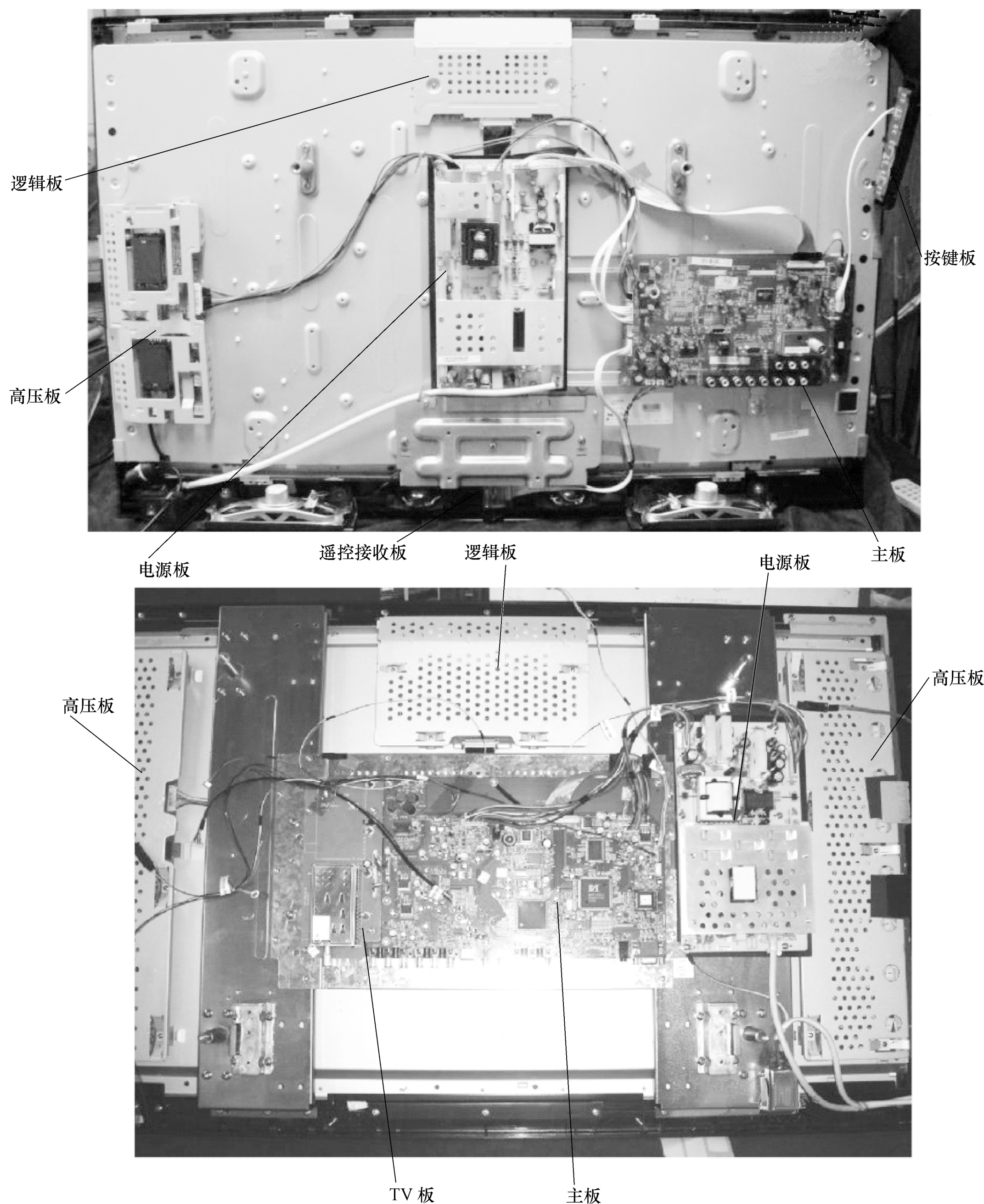


图 4-7　液晶电视内部组成

2）电源板主要作用是为液晶电视提供稳定的直流电压，即电源板将 90～240V 的交流电压转变为 12V、5V、24V 等直流电压供给液晶电视工作。电源板按安装方式主要有外置式（见图 4-9）和内置式两种形式，其中内置式又有单独电源板（见图 4-10）和电源高压二合一板（图 4-11 所示为海信 TLM26E29 型液晶电视电源、高压一体板实物）。





图 4-8 液晶面板

3）液晶电视中的高压板是一个电压变换电路，工作状态受控制系统电路中微处理器输出的信号控制，它相当于 CRT 彩色电视机的行输出电路，行输出电路的任务之一是为 CRT 提供工作电压，高压板为背光源提供工作电压。高压板实际上是一个脉冲振荡放大电路，主要作用是将 12V 电压升压为 1500 ~ 1800V 的高压交流电，用于点亮液晶板（Panel）背光灯管（CCFL），即将电源输出的低压直流电压（12V 或 25V）转变为液晶板所需的高频 600V 以上高压交流电，点亮液晶板上的背光灯。



图 4-9 液晶电视外置式电源

高压板与电源板一样，也有两种形式，即独立式（见图 4-12）和电源、高压一体式两种。

4）主板是液晶电视中信号处理的核心电路部分，在系统控制电路的作用下承担着将外接输入信号转换为统一的液晶显示屏所能识别的数字信号的任务。主板中往往包含着大量的电容、电阻等贴片元器件，图 4-13 所示为海信 TLM4033D 型液晶电视主板实物图。

5）按键板是为液晶电视实现开关机、菜单调整（如亮度、对比度、颜色、图像位置等）等功能而设置的。图 4-14 所示为夏普 LCD-46BK7 型液晶电视所用的按键板实物图。

6）遥控接收板用来完成工作状态的指示及遥控编码信号的接收。图 4-15 所示为康佳 LC47DS30C 型液晶电视所用的遥控接收板实物图。

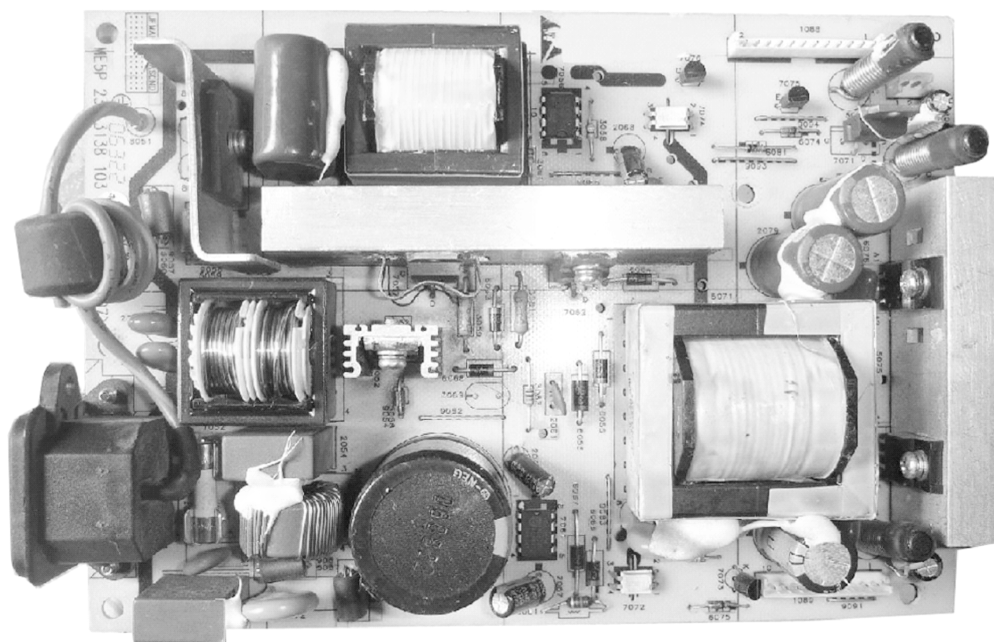


图 4-10　单独电源板

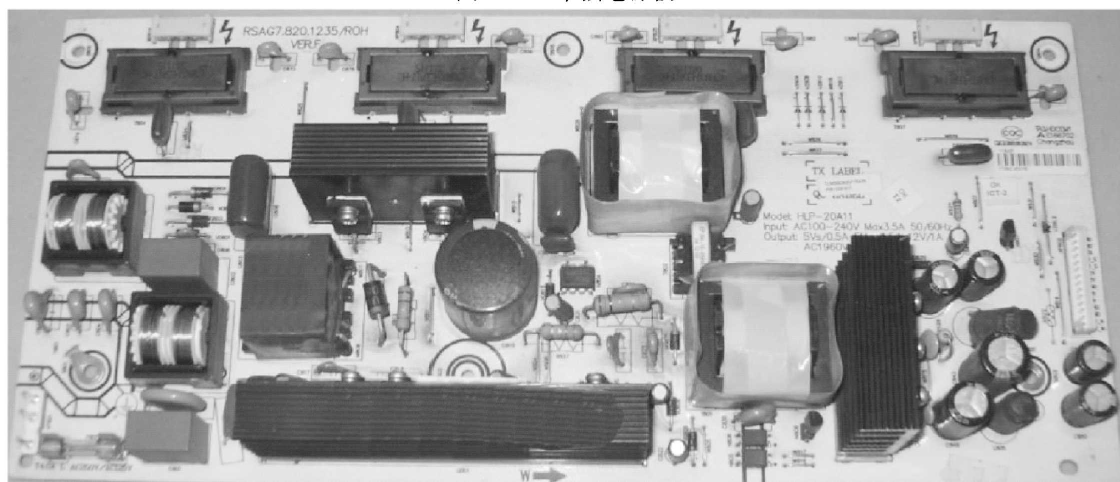


图 4-11　电源、高压一体板

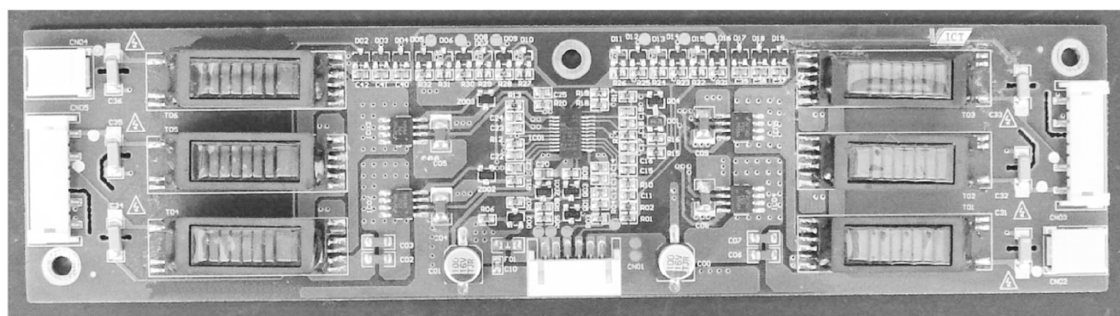


图 4-12　独立式高压板



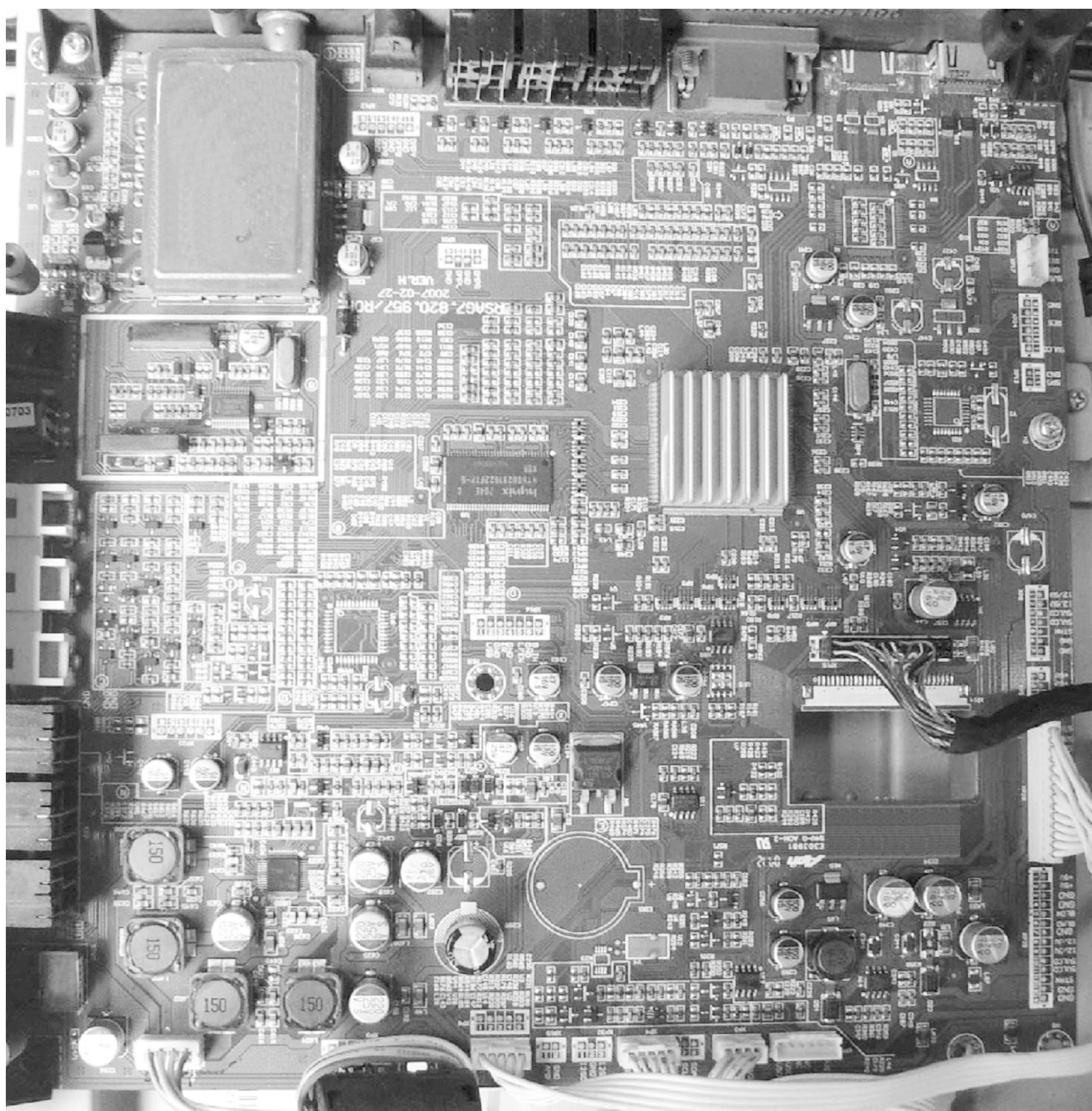


图 4-13 主板

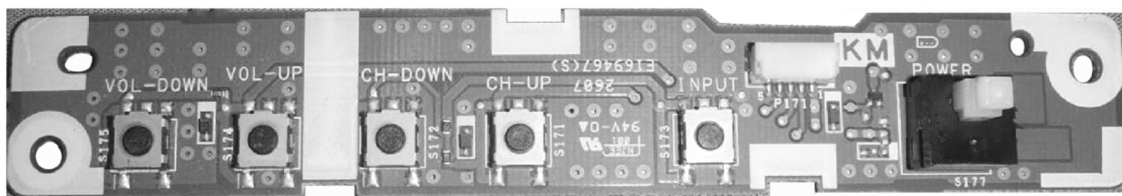


图 4-14 按键板

7）TV 板（高频板）是接收、解调和解码电视信号的部分。TV 板上主要由主调谐器和一些外围处理电路组成（包括射频电路、音效处理电路），主调谐器将 RF 信号解调为视频信号，通过转接后送入主板作相应处理，同时还承担着对音频信号进行音效处理的任务。该



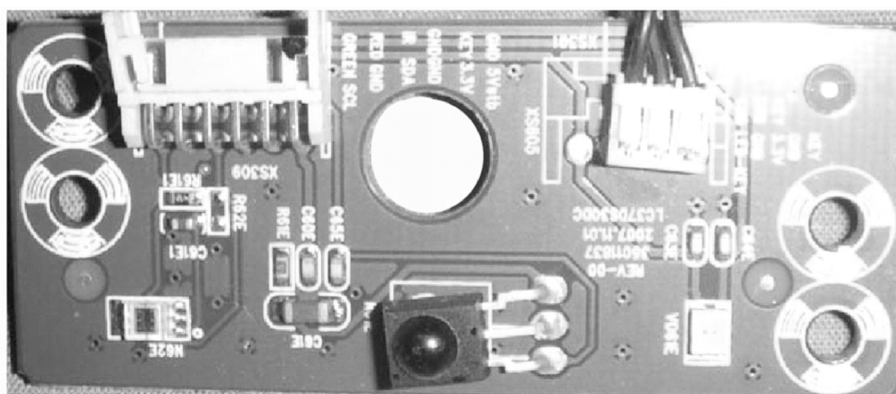


图 4-15 遥控接收板

组件的性能直接影响到后级电路对信号处理的质量。图 4-16 所示为 TCL L46E64 型液晶电视所用的 TV 板实物。

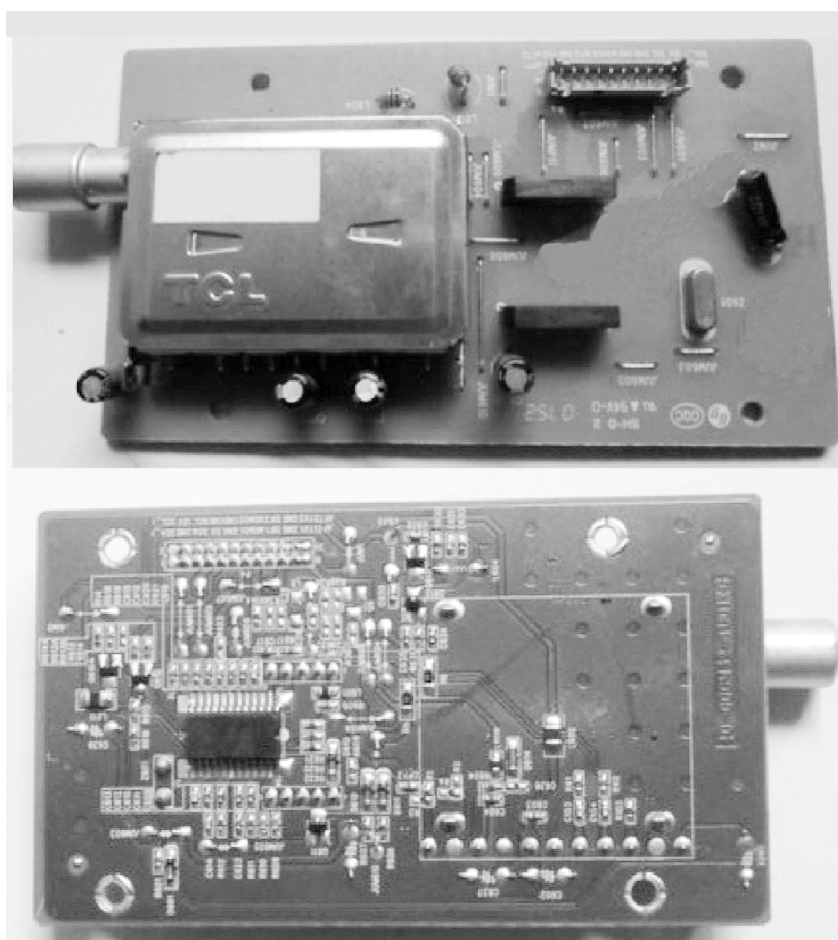


图 4-16 TV 板



8）功放板由功率放大电路组成，主要将 TV 板送来的音频信号进行功率放大输出，推动扬声器发出声音。图 4-17 所示为康佳 LC32AS28 型液晶电视所用的功放板实物。

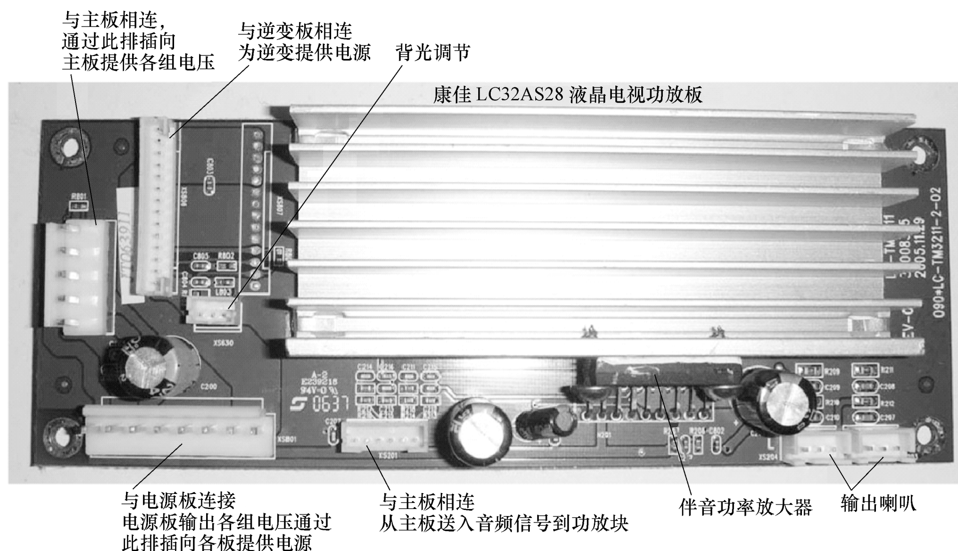


图 4-17 功放板

9）用户可以将 USB 设备通过 USB 板组件连接起来，使本机成为信息交换的中心。图 4-18 所示为长虹 LT42510FHD 型液晶电视所用的 USB 板实物。

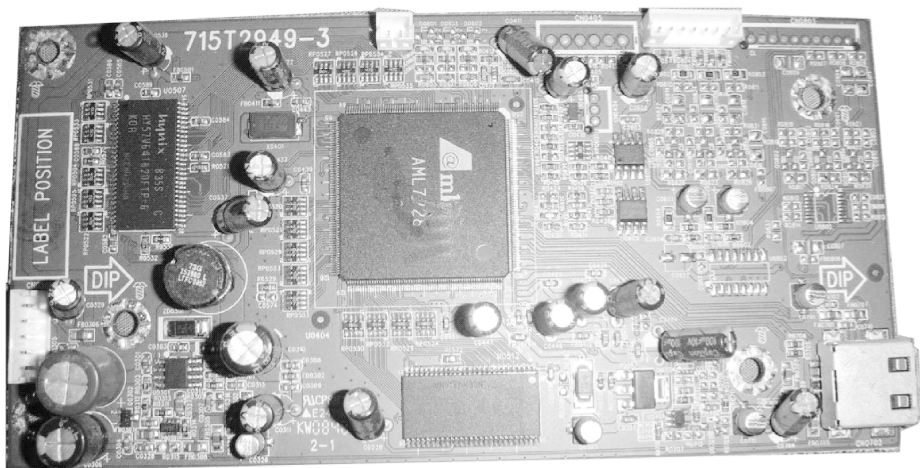


图 4-18 USB 板

10）侧 AV 板组件主要用于耳机输出，AV 输入及 S 端子输入。图 4-19 所示为三星 LA46M81B 型液晶电视所用的侧 AV 板实物。

11）逻辑板（液晶屏驱动板）。信号处理板（主板）输出的上屏信号，通过上屏线进入逻辑板，经逻辑板处理后，变成显示屏的行列驱动信号送往行列驱动板，然后由行列驱动板送往液晶体，并对液晶体进行控制，如图 4-20 所示。

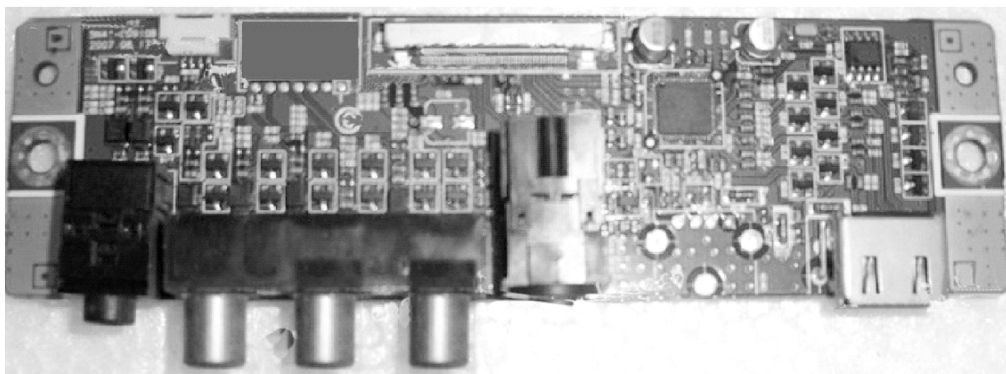


图 4-19 液晶电视侧 AV 板

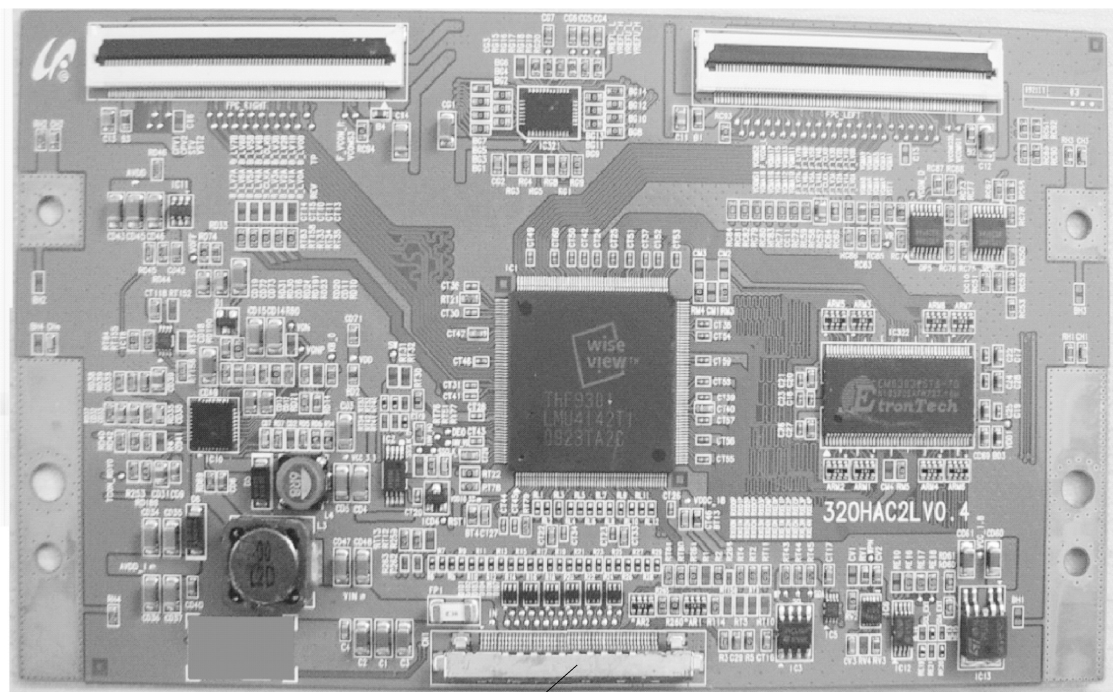


图 4-20 逻辑板

第三节 CRT 彩色电视机典型单元电路详解

（一）开关电源电路

1. 开关电源电路组成

开关电源是指电源调整管工作在开关状态的电源。彩色电视机的开关电源类型不同，所采用的元器件也不尽相同，常见的元器件主要有开关管、开关变压器、光耦合器、电源控制芯片、电源厚膜电路、互感滤波器、消磁电阻、三端稳压器、三端误差放大器、三端误差取



样放大器、晶闸管、快恢复二极管、保险电阻等。开关电源主要由市电输入及滤波器、市电整流滤波电路、DC-DC 转换器等单元电路构成。开关电源实物组成如图 4-21 所示。

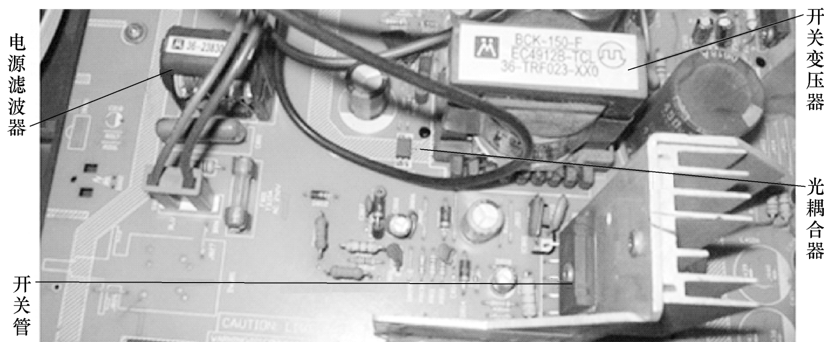


图 4-21　开关电源实物组成

各单元电路功能如下：

（1）市电输入及滤波器

电路滤波器由互感滤波器和电容器组成。电路滤波器具有两种功能，其一是滤除市电电网中的高频抗干扰杂波，以免市电中的高频干扰影响开关电源正常工作；其二还对在开机瞬间产生的大电流和开关电源产生的高频干扰脉冲起抑制作用，以免这些干扰脉冲窜入市电电网中，影响其他电器的正常工作。

（2）市电整流滤波电路

市电整流滤波电路的作用是将 200V 市电电压变换为 300V 左右直流电压。该电路是由由 4 个整流管组成的桥式整流堆和耐压为 400V、450V 的电容构成的。

（3）DC-DC 转换器

DC-DC 转换器的作用是将 300V 左右的不稳定直流电压变换为高频脉冲电压，再通过整流滤波电路获得多种稳定的直流电压，为不同的负载电路供电。该电路由开关管及其激励电路、开关变压器等元器件组成。

2. 开关电源电路原理分析

开关电源按开关管与负载的连接方式可分为串联型和变压器耦合并联型；按开关管激励方式可分为自激式、他激式、行频脉冲触发式；按功率变换形式可分为升/降压型、升压型和降压型；按振荡脉冲及其控制电路的构成可分为分立元器件型、电源控制芯片型和厚膜电路型；按开关管数量可分为一个开关管的单端式、两个开关管的半桥式及 4 个开关管的全桥式（少数彩色电视机中使用，例如索尼、东芝、海信等彩色电视机）；按误差取样还可分为间接误差取样、放大和直接误差取样、放大两种类型。三洋 A3 机心开关电源电路是应用比较广泛的一种自激式开关电源，如图 4-22 所示。其电路简洁、效率高、易扩展、易维修。下面以三洋 A3 机心开关电源为例，对彩色电视机中的开关电源电路原理进行分析。

（1）工作原理

三洋 A3 机心开关电源电路工作原理如下：

市电经桥式整流和 C507 滤波后获得约 +300V 的直流电压，一路经开关变压器 T511 的 3-7 绕组加至电源开关管 V513 的 b 极，使 V513 导通，形成集电极电流 I_c。该电流流经

T511 的 1-2 绕组时产生 1 正 2 负的感应电压，该电压经 R519、C514、D517、R524 加至 V513 的基极，使 V513 迅速进入饱和导通状态，同时由于电感的作用，T511 的 3-7 绕组中电流仍按线性增加。由于 V513 已进入饱和导通状态，正反馈停止，因此此时 C514 开始放电，放电的路径是：首先从 C514 的上端正极开始，至 V513 的 be 结，然后至 T511 的 1-2 绕组，再至 R519，最后至 C514 的下端。此时 1-2 绕组电压极性反相，同时 V513 基极电压下降，接下来的工作过程依次是：使 V513 饱和程度下降，使 I_c 下降，使 T511 的 3-7 绕组形成 3 负 7 正的感应电压，1-2 绕组形成的反馈电压经 R519、C514、R522、R524 为 V513 提供反向偏置电压，从而使 V513 迅速进入截止状态，市电整流后的 +300V 电压在 V513 截止后，又经 R520、R521、R522、R519、T511 的 1-2 绕组对 C514 充电（其电压极性为上正、下负）。最后，V513 由截止转为导通状态，进入另一振荡周期，反复重复上述工作过程。

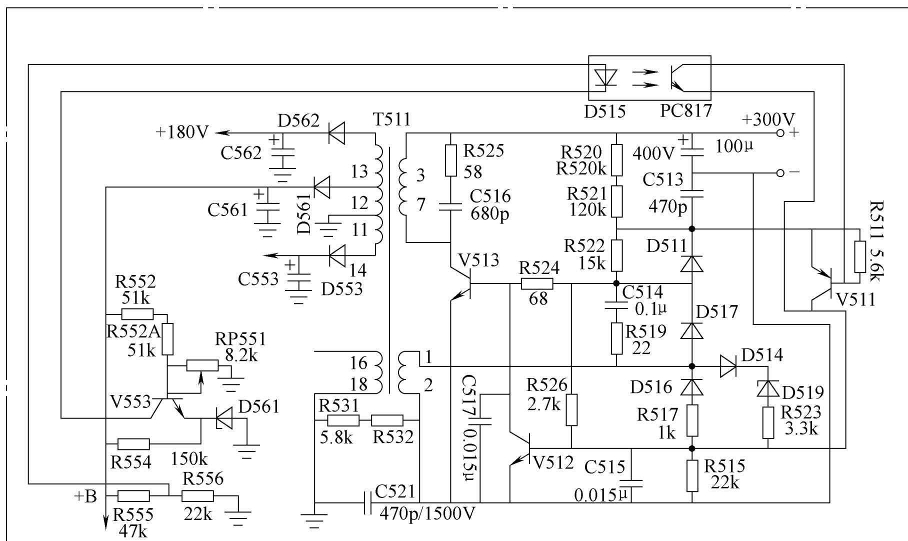


图 4-22　三洋 A3 机心开关电源电路原理图

（2）稳压原理

三洋 A3 机心开关电源稳压电路电压升高的稳压原理如下：

当某种原因导致输出电压 +B 升高时，经 R552、R552A 加至误差放大管 V553 基极电位升高，由于 V553 发射极被稳压管 D561 钳位在 6.2V 左右，因此 V553 基电位升高，使形成的集电极电流 I_c 上升。因 V553 的集电极与光耦合器串联，所以流过光耦合器发光二极管的电流增加，内部光敏晶体管内阻减少，使控制管 V511 的基极电位下降，V511 已形成的 I_c 增大，导通内阻减少。接下来的工作过程依次是：V512 基极电位升高，V512 导通增加，V513 基极电位下降，导通时间缩短，加至开关管基极的脉冲宽度变窄，占空比减少，振荡频率上升，从而使输出电压下降。

输出电压降低的稳压原理与电压升高时的稳压原理过程相反。

（3）过电压、过电流保护原理

三洋 A3 机心开关电源电路具有过电压、过电流保护功能，其原理如下：

当市电输入过高时，T511 的 1-2 绕组产生的 1 正 2 负反馈电压会经 D514 将稳压管 D519



击穿导通，继而使 V513 饱和导通，以使开关管 V513 发射结完全短路，从而使 V513 截止，电源停振；当稳压电路出现故障（如基准电压稳压管 D561 击穿时），将会使光耦合器发光二极管产生很强的电流通过，从而使 V511、V512 饱和导通，V513 截止，电源停振；当电源输出短路时，会使 T511 电压量大减，从而使自激振荡无法维持而令电源停振。

（二）中频信号处理电路

中频信号处理电路主要作用是对中频信号进行放大，获得足够的增益，吸收邻近的特殊干扰，分离伴音信号和图像信号，提供自动增益控制等。中频信号处理电路主要元器件除了集成电路外，还有声表面滤波器、中周等。

图 4-23 所示为典型彩色电视机中频信号处理电路部分截图。V161 及相关元器件组成中频前置放大器，该放大器将高频调谐器输出的 38MHz 图像中频信号和 31.5MHz 第一伴音中频信号放大，以补偿声表面滤波器 Z101 的插入损耗。通过 V161 放大后的信号经 C163 耦合到 Z101 输入端，由 Z101 滤波选频后，得到符合中频幅频特性曲线图像的中频信号和第一伴音中频信号。其中，R163、R162 是 V161 的偏置电阻；R166 是 V161 的负反馈电阻；L162 为高频补偿电感，用于提高放大器的高频增益；L102 与分布电容组成谐振回路，可减少插入损耗和三次反射信号，以提高图像的清晰度；R101 是匹配电阻。

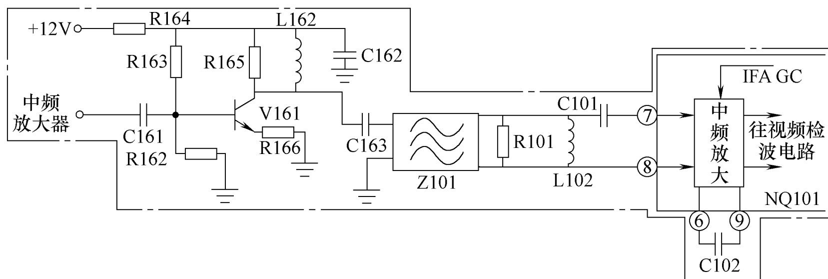


图 4-23 典型彩色电视机中频信号处理电路部分截图

（三）亮度/色度解码电路

1. 视频信号形成与亮度处理电路的组成

视频信号形成与亮度信号处理电路是由 6.5MHz 限波器、对比度控制电路、亮度放大器、亮度延迟线、亮度控制电路、直流分量恢复电路、黑电平钳位电路等单元电路组成，如图 4-24 所示。

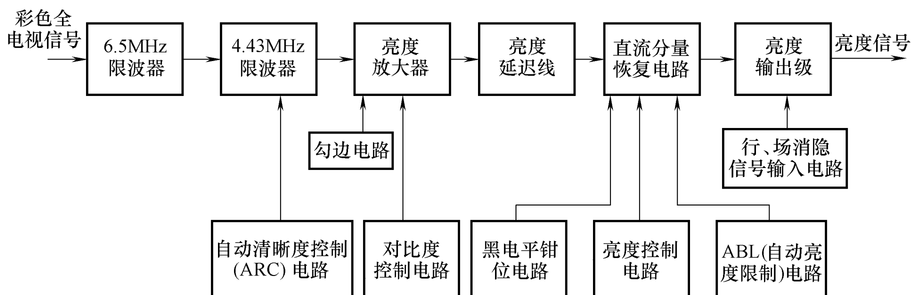


图 4-24 视频信号形成与亮度信号处理电路组成框图

各单元电路功能如下：

（1）6.5MHz 限波器

6.5MHz 限波器的功能是滤除视频检波器输出的伴音信号，取出视频信号。

（2）对比度控制电路

对比度控制电路的功能是控制放大器增益的大小，从而实现图像黑白对比的调整。

（3）4.43MHz 限波器

4.43MHz 限波器的功能是滤除视频信号中的 4.43MHz 色度信号和色同步信号，从而获得亮度信号。

（4）亮度延迟线

亮度延迟线的功能是将亮度信号延迟 0.6μs，从而解决因亮度信号处理的过程比色度信号的简单，因而较色度信号提前到达色矩阵电路，导致彩色图像与黑白图像不能完全重合的问题。

（5）直流分量恢复电路

亮度信号采用交流耦合方式传输导致电视信号中的直流分量丢失，电视信号中的直流分量反映了图像的平均亮度，故彩色电视机必须恢复电视信号的直流分量，才能正常地显示图像。而恢复直流分量通常是采用黑电平钳位的方法。

（6）亮度控制电路

通过改变黑电平钳位电路钳位电平的高低来实现亮度控制。

（7）行、场消隐信号输入电路

行、场消隐信号输入电路的功能是在行、场逆程期间为视放末级提供消隐信号，从而使显像管阴极电位在消隐期间升高，显像管截止，实现行、场回扫线的抑制。

2. 色度解码电路的组成

色度解码器的作用是将送进来的全电视信号经过一系列的处理，最后输出三基色信号，再经过末级视频放大后，加至显像管的三个阴极，然后通过显像管完成电光的转换，实现图像的还原过程。构成色度解码电路的关键元器件有 4.43MHz 晶体和色度延迟线等，主要由色度信号处理和副载波恢复电路两部分组成，如图 4-25 所示。其中，色度信号处理电路包括 4.43MHz 带通滤波器、自动色饱和度控制 ACC 电路、自动消色 ACK 电路、梳状滤波器、色差信号检测器、色差信号放大器、基色矩阵等电路；而副载波恢复电路主要包括色同步选通电路、鉴相器、副载波振荡及放大电路、半行频选及放大电路、PAL 识别及开关电路、90°和 180°移相电路等。

色度解调所需的彩色载波由 4.43MHz 晶体经分频后提供，解调出的 R-Y、B-Y 信号经内部的 1 行基带延迟后，与亮度（Y）信号一起作为内部 Y/U/V 信号。该信号与引入的另一路外部 Y/U/V 信号经选择开关转换后，其中的 R-Y、B-Y 色差信号被送到色差矩阵电路，解调出 G-Y 色差信号。最后，R-Y、B-Y、G-Y 色差信号与亮度信号（Y）一起恢复出图像 R、G、B 三基色信号。

副载波恢复电路主要有两个功能：其一是为同步检波器加入一个频率和相位与发送端相同的基准副载波信号；其二是提供 ACC、ACK 等电路的控制信号。

3. 亮度/色度解码电路原理分析

亮度/色度是彩色电视机的重要组成部分之一，下面以创维 5S01 机心的亮度/色度电路原理（如图 4-26 所示）为例，对彩色电视机亮度、色度处理电路工作原理进行分析。



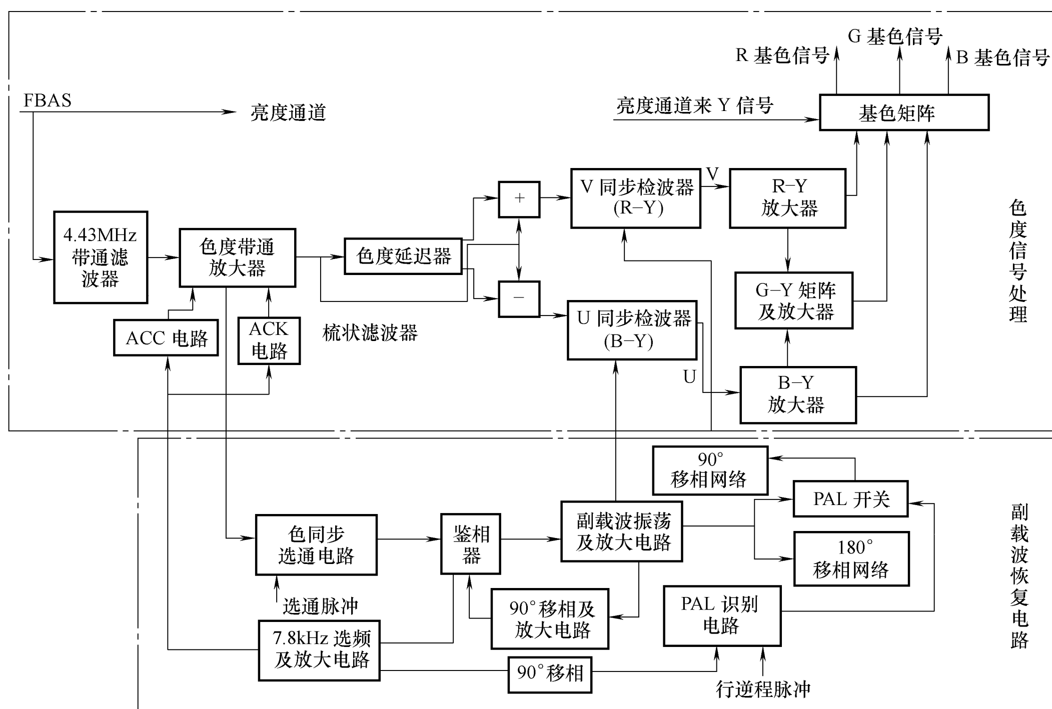


图 4-25　色度解码电路组成框图

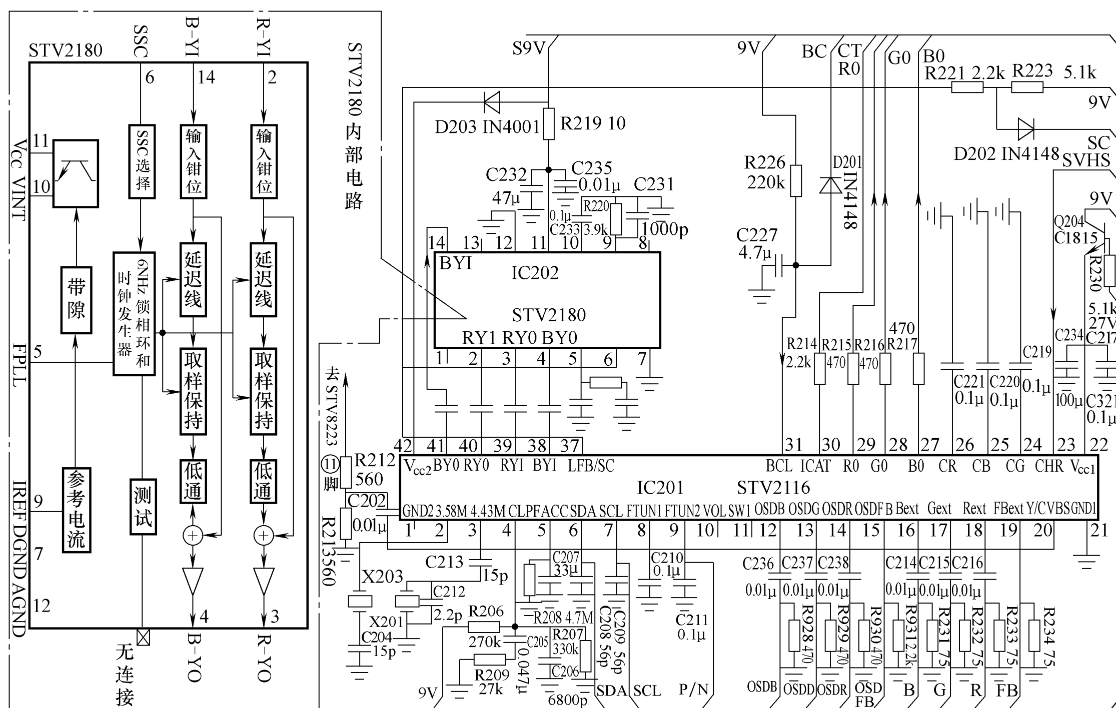


图 4-26　创维 5S01 机心的亮度/色度电路原理



创维5S01机心彩色电视机亮度信号处理电路采用集成电路IC201（STV2116）与IC202（STV2180）集成基带延时线配合使用。由于STV2116的内部集成有SVHS（Y/C分离输入）选择开关及自动校准的色带通滤波器、色度信号限波器及亮度延迟线等功能电路，因此几乎不需要外围元器件即可完成亮度信号的处理。工作过程是：全电视信号或亮度信号由AV/TV转换电路产生，再经STV2116的⑳脚进入。若输入的是全电视信号，则经过内部色度限波器取出亮度信号；若输入的是亮度信号，则直接输出亮度信号，输出的亮度信号经内部延时线延迟和锐度控制后，加至基色矩阵电路，进行三基色信号的解调。

色度信号处理电路的工作过程如下：

全电视信号同样经STV2116的⑳脚进入色度带通滤波器取出色度信号，与㉓脚输入的S端子色度信号在内部SVHS开关进行转换后，经自动色度控制电路ACC处理，然后送到内部色度信号解调器，并解调出R-Y、B-Y信号，经STV2116的㊵和㊶脚输出，随即送到STV2180的②和⑭脚内的基带延迟线，经STV2180处理后，得到相位准确的R-Y、B-Y信号。该信号又经STV2180的③、④脚加到STV2116的㊳、㊴脚，进入内部矩阵电路。在内部矩阵电路解调出3-Y色差信号→与Y信号混合→解调出R、G、B三基色信号，这一级可进行色度、对比度及亮度控制（STV2116的㉛脚为自动对比度控制端，经D201、R304与行输出变压器接地端的③脚相接，可实现自动对比度控制，自动限制束流的大小）。引脚⑭、⑬、⑫输入的字符R、G、B信号与经ST2116内部解调出来的R、G、B三基色信号一起被送入内部转换开关，在⑮脚字符消隐脉冲的控制下，进行图像/字符信号的转换混合，最后从STV2116的引脚㉗、㉘、㉙输出R、G、B信号，送到末级视放电路。

（四）伴音信号处理电路

1. 伴音信号处理电路的组成

伴音信号处理电路由6.5MHz带通滤波器、中频限幅放大器、伴音鉴频器、音量控制电路、静噪控制电路、伴音功率放大电路和扬声器等单元电路组成，如图4-27所示。

各单元电路功能如下：

（1）6.5MHz带通滤波器

6.5MHz带通滤波器的功能是将视频检波器输出的视频信号滤除，取出6.5MHz第二伴音中频信号。

（2）中频限幅放大器

中频限幅放大器的功能是将第二伴音中频信号进行放大，同时可抑制调幅干扰脉冲。

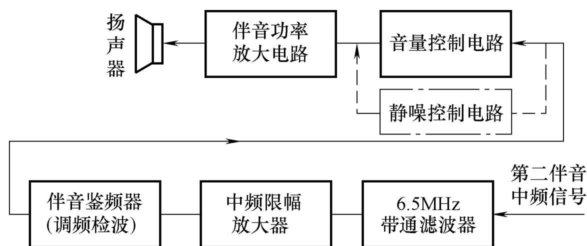


图4-27 伴音信号处理电路组成框图

（3）伴音鉴频器

伴音鉴频器的功能是利用移相电路将调频信号的频率变化转变为相位变化，并利用双差分电路的鉴频特性将相位变化转变为幅度变化，最终解调出伴音信号。

（4）音量控制电路

音量控制电路的功能顾名思义就是用来调节音量的大小。

（5）静噪控制电路

静噪控制电路的功能是在换台、搜台、无信号输入期间或开关机瞬间输出一个控制信



号，该信号使伴音电路停止工作，以免出现噪声。

（6）伴音功率放大电路

伴音功率放大器的功能是将音频信号进行放大处理后，从而激励扬声器还原伴音信号。

2. 伴音处理电路工作原理分析

同样以创维 5S01 机心彩色电视机为例，对伴音处理电路工作原理进行分析。如图 4-28 所示，该机伴音处理电路由音频解调电路、音效处理和音频 AV/TV 转换电路、以及音效功放电路组成。

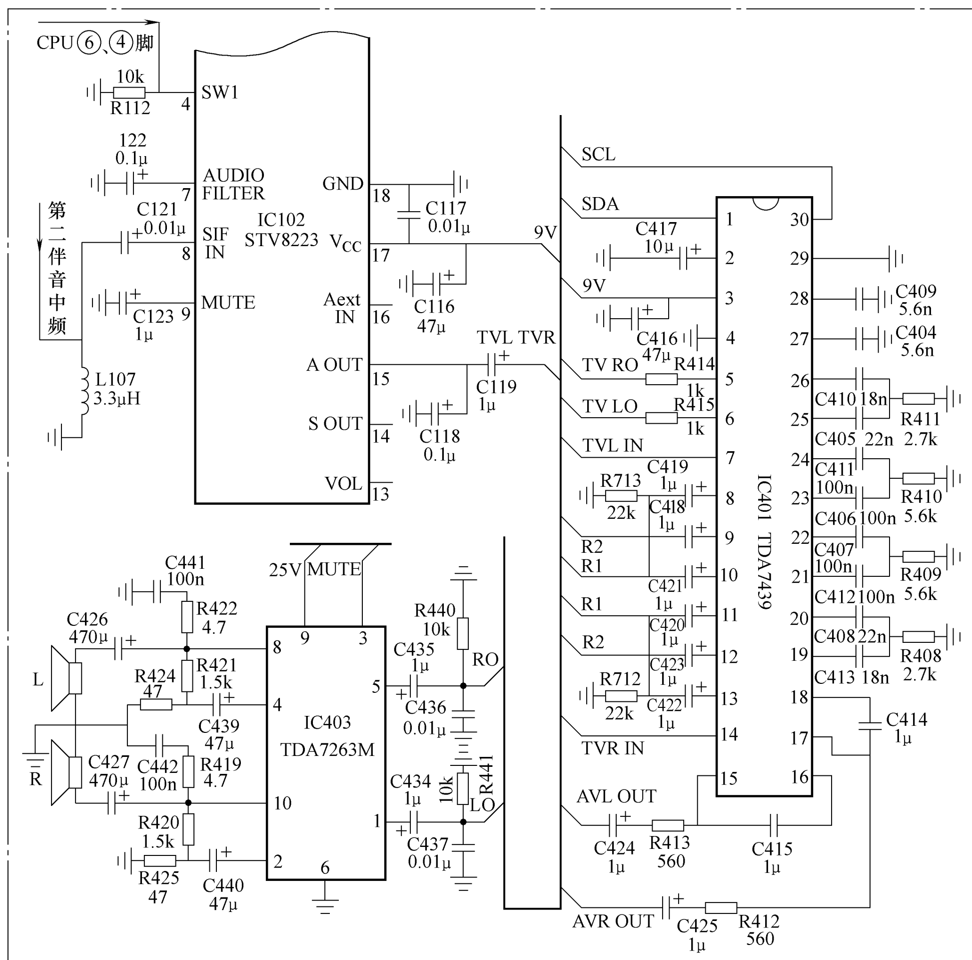


图 4-28　创维 5S01 机心彩色电视机伴音处理电路工作原理

各部分工作过程如下：

（1）音频解调电路

伴音解调电路采用免调试 PLL（锁相环）鉴频解调电路，省去了伴音解调器中鉴频特性的调整及鉴频线圈。与普通彩色电视机（采用斜率鉴频器）相比，该电路具有自动调谐，不需外部调整的优点，即使在输入信号信噪比较低时，也能很好地解调出伴音音频信号。IC102（STV8223）内 PLL 高频解调器检波范围较宽，适合 D/K、B/G、I、M 制伴音解调。其工作过程是：第二伴音中频信号经 STV8223 的⑧脚进入，在内部通过 PLL 鉴频，然后由

⑮脚输出，经 C118 去加重后，再由 C119 耦合到 IC401（TDA7439）的⑦脚（TV 音频 L 输入）和⑭脚（TV 音频 R 输入）。

（2）音效处理和音频 AV/TV 转换电路

该机心彩色电视机采用 TDA7439 音效处理芯片，该芯片具有高音质的 Hi-Fi 音频处理器，提供了可选择的输入增益，通过 I^2C 总线来实现所有的功能控制。其工作过程是：TV 音频信号由 STV8223 的⑮脚（L 声道音频输出）输出，由 C119 耦合到 TDA7439 的⑦脚和⑭脚；从 TDA7439 的⑧～⑬脚输入 AV1、AV2、AV3 三路音频信号，音频信号经转换后，再经高音频、低音频处理，然后又从⑤脚和⑥脚输出左右音频信号，最后加到音频功放 IC403（TDA7263M）的①脚和⑤脚，即 L 声道输入和 R 声道输入。

（3）音频功放电路

该机心彩色电视机音频功放电路由 TDA7263M 及外围电路组成。音频信号从 TDA7263M 的①脚和⑤脚输入，经功率放大后，从⑧脚和⑩脚输出，从而推动扬声器发声。当需要静音时，CPU 的③脚输出高电平，对 TDA7263M 的③脚进行控制，从而切断音频信号输出，达到静音的目的。



【点拨】

部分创维 5S01 型彩色电视机还具有 NICAM 丽音处理电路。NICAM 丽音即为了实现与原电视机的兼容性，保留了模拟的调频载波，在原调频载波上端频道空闲处新增加了 6.552MHz、5.58MHz、5.85MHz 的数字载波，从而可以实现传播立体声、L 和 R 声道信号或单声道等几种形式的双伴音信号。该机心彩色电视机的丽音（NICAM）中有一路也须送入 STV8223 的⑧脚（第二伴音中频输入）进行解调。

（五）行扫描电路

1. 行扫描电路的组成

行扫描电路主要由行振荡器、AFC 电路、行激励电路、行输出电路等单元电路组成。构成电路的关键元器件主要有扫描集成电路、行激励变压器、行输出管和行输出变压器等，各单元电路的具体功能如下：

（1）行振荡电路

电视机的行振荡电路主要是产生频率为 15625HZ 的行频矩形波脉冲，然后再将该脉冲信号送到行激励电路。行振荡电路有多种类型，早期彩色电视机的行振荡电路采用集成电路外接定时元器件的 RC 振荡方式，该电路特征是集成电路外接振荡电容，同时还设有一个可变电阻，可调节行频，这种电路在有、无信号时，屏幕上的字符会发生位移；另外一种常见的行振荡电路则采用石英晶体振荡，再在集成电路内部分频得到稳定的行频和场频，无需电位器调节；还有一种是彩色电视机采用的芯片，带有内部振荡器，或利用 4.43MHz 晶振分频。这类电路的特点是如果副载波晶振损坏，不但没有彩色，有时还会造成行不同步。

典型彩色电视机行振荡电路部分截图如图 4-29 所示。LA7688 的㉔脚为行振荡启动电源脚，㉓脚外接 500kHz 晶振，㉖脚为行 AFC1 的滤波脚，㉖脚为行逆程脉冲输入脚，同时也是沙堡脉冲输出脚，㉕脚输出行激励脉冲去激励行推动管。

不管采用哪种类型的行振荡电路，其供电脚与集成电路的其他供电脚是分开的。若该脚



无供电，则会行停振；若供电不足或供电的纹波过大，则会造成行激励不足而烧坏行管。另外，为了保持和电视台同步、同相，任何行振荡集成电路都有行反馈脉冲输入脚。一旦行反馈脉冲丢失，则早期的彩色电视机集成电路会出现行不同步现象；近期的彩色电视机集成电路由于对行脉冲还用作沙堡脉冲形成，因此会造成无光的故障现象。

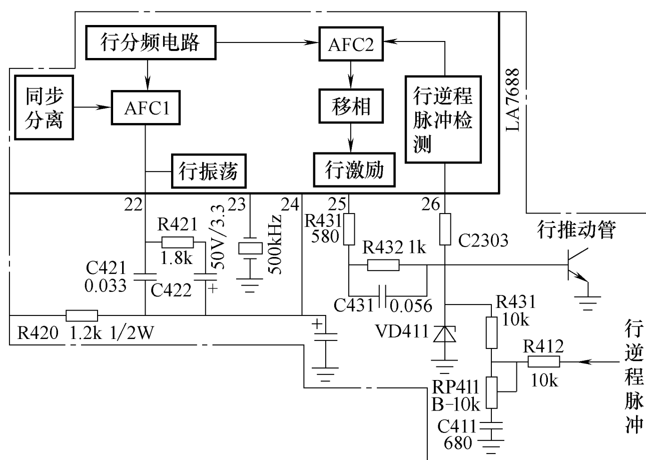


图4-29　典型彩色电视机行振荡电路部分截图

（2）行激励电路

行激励电路又称行推动电路，它工作于开关状态，其作用是对振荡电路产生的行频脉冲进行功率放大，推动行输出管工作。根据行激励级与行输出级的工作状态，行激励电路的激励方式可分为同极性激励和反极性激励。两种激励方式如图4-30所示，T为行激励变压器，V1为行激励管，V2为行输出管。

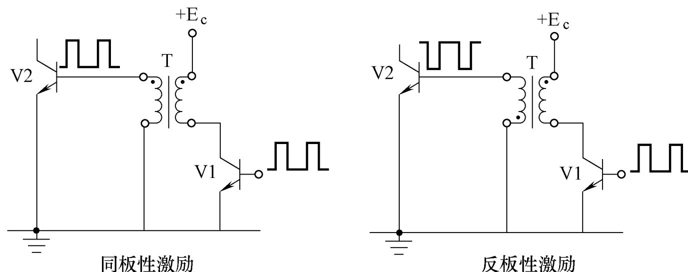


图4-30　两种激励方式图

所谓同极性激励，是指行输出管与行激励管“同通同断”的工作方式，即当行输出管饱和时，行激励管也饱和，行输出管截止时，行激励管也截止；所谓反极性激励，是指行输出管与行激励管“一通一断”的工作方式，即当行输出管饱和时，行激励管截止，而当行输出管截止时，行激励管饱和。

行激励电路常见故障有光栅中部压缩产生一竖亮线、行幅不够、烧行输出管、无光但伴音正常等。

（3）AFC电路

AFC电路的作用是确保行振荡器产生行频脉冲与电视台发射的行同步信号准确同步。若行振荡器输出的行频为15625Hz，则经行输出变压器反馈的行逆程脉冲与行同步信号在鉴相器内进行比较，输出的相位控制电压将为零。若行振荡器输出的行频或相位发生偏离，则反馈回鉴相器的行逆程脉冲与输入鉴相器的行同步信号经比较后，就会有一误差电压输出。这个电压称为行AFC电压，用来纠正行振荡器输出的频率及相位。

（4）行输出电路



彩色电视机的行输出级需要与整机小信号处理、CPU 等其他电路之间进行行信号传输，并通过行输出变压器向显像管等输出各种电压。行输出级功率消耗占整机的 50% 以上，是功率消耗最大的电路部分，电路中元器件的发热量较大，特别是行输出管，工作中其温度升高明显，所以行输出管一般都需要加装金属散热片。由于行输出级电路工作在高电压、大功率状态下，所以行输出级电路是电视机中故障率非常高的电路。行输出电路出现故障会造成无显示黑屏、光栅暗淡、图像变形、行幅不正常、图像失真等现象。

2. 行扫描处理电路原理分析

图 4-31 所示为典型彩色电视机行扫描处理电路原理部分截图。该机行扫描处理电路是由数字板上的 TDA9332 组成的行振荡电路，主板上的 V402、T401 等组成的行推动电路，V403、行输出变压器 T444 及 CRT、行偏转等组成的行输出电路构成的。

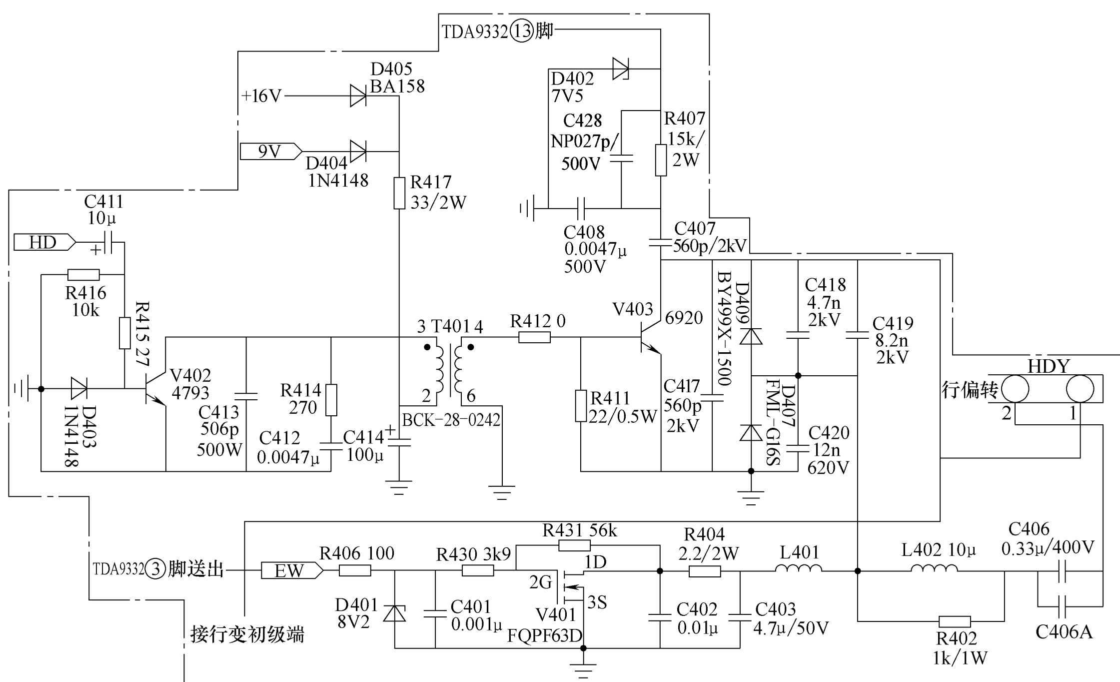


图 4-31　典型彩色电视机行扫描处理电路原理部分截图

各部分具体工作过程如下：

行激励方波脉冲由数字板上 TDA9332 的⑧脚输出，经插座 JKIA 的㉖脚送入主板，经电容 C411 耦合到行激励管 V402 的基极，经 V402 功率推动放大，并在 T401 一次侧建立感应脉冲，经 T401 转换为低电压、大电流的脉冲信号后送入行管 V403 的基极。电视机启动时，开关电源送出的 9V 电压经 D404 送入 V402 集电极，为推动级供电，使推动电路工作。行输出级正常工作后，便由行输出变压器形成的 16V 电压经 D405 提供。行推动管与行管处于反极性状态，即 V402 工作时，V403 截止，V402 截止，V403 导通；V402 集电极所接元件 C413 和 R414、C412 的作用是吸收 V402 截止时产生的反峰脉冲，防止 V402 因反峰脉冲的冲击而损坏；C414 为电源退耦滤波元器件（若变质会出现损坏行管、行不同步、光栅垂直方向呈交叉重叠等现象）。

行逆程电容 C417 ~ C420，逆程二极管 D409 构成行输出级电路。行脉冲经 V403 基极所接电阻 R412、R411 分压后送入 V403 的基极，并经 V403 功率放大后，在逆程电容和阻尼二极管的作用下，输出线性变化电流，通过行偏转建立磁场，实现电子束沿水平方向从左至右的偏转扫描。行输出电路中所接的 L402 为行线性校正电感，若 L402 出现变质，则将出现光栅左宽右窄或右宽左窄光栅；R402 为防行阻尼振荡电阻，若 R402 电阻变质则可能出现“肋骨”效应的多根黑竖条；C406、C406A 为 S 形失真校正电容，若 C406、C406A 损坏，则会出现电子扫描时在屏幕中心扫描速度快，在四角扫描速度慢的现象，最终出现延伸性失真的故障。

同时，行输出变压器的一次侧也并联接在行管集电极；行输出变压器一次绕组也因行管工作在开关状态而产生感应电压，经行输出变压器互感在二次侧各绕组产生幅度不同的脉冲，经相应电路整流滤波元器件形成各种不同的电压（例如，供场工作的 +16V 直流电压、提供视放电路工作所需的 180V 电压、CRT 工作所需的阳极高压 HV 和灯丝电压等）。

另外，与行管 V403 集电极上相接的 C407、C408 等元器件组成的电路为行逆程脉冲反馈电路。行逆程脉冲经 C407、C408 分压、R407、C428 及 D2402 钳位，形成一定幅度的 H. BLANK 信号，送往数字板上 TDA9332 的⑬脚作为行锁相环电路比较信号，用于动态控制图像在水平方向的中心，以防止造成行幅不稳定、行中心偏移，或出现行停振故障。

（六）场扫描电路

1. 场扫描电路的组成

典型场扫描电路主要由场同步分离电路、场振荡电路、场锯齿波形成电路及场输出电路等组成，如图 4-32 所示。

图 4-32 典型场扫描电路组成框图

各单元电路功能如下：

（1）场同步分离电路

场同步分离电路一方面是将行场复合同步信号中的场同步信号分离开来，同时还对场振荡器进行控制，确保场振荡器产生的场频脉冲与电视台发射的场同步信号准确同步。

（2）场振荡和锯齿波形成电路

是由场振荡器产生场频振荡器脉冲，该振荡脉冲再作为触发信号控制锯齿波形脉冲形成电路产生场频锯齿波脉冲。早期的彩色电视机场扫描脉冲由 RC 积分式振荡产生，近期生产的彩色电视机均是通过行振荡信号进行分频产生，而部分使用单片的超级芯片则是通过晶振分频到场频脉冲。

（3）场推动电路

场推动电路的主要作用是对场频锯齿波脉冲进行放大，为场输出电路提供激励信号。

（4）场输出电路

场输出电路主要是为场偏转线圈提供场频锯齿波电流，从而能实现垂直扫描。在早期的电视机中，场输出电路有分立元器件的，也有集成电路的，甚至是厚膜集成电路的，近期的彩色电视机由于采用了超大规模单片集成电路作小信号处理，其场输出电路一般都采用专用的集成电路来完成。整机信号处理电路输出的场频锯齿波信号直接送入专用的场输出集成电路中，经过集成电路的放大处理后，将场频锯齿波电流送到场偏转线圈。

2. 场扫描电路工作原理分析

典型彩色电视机场扫描电路一般分三级：振荡级、推动级和输出级。下面同样以创维 5S01 机心彩色电视机为例，对彩色电视机场扫描电路原理进行分析。该机场扫描电路如图 4-33 所示，由场扫描脉冲形成电路、场扫描输出和失真校正电路组成。

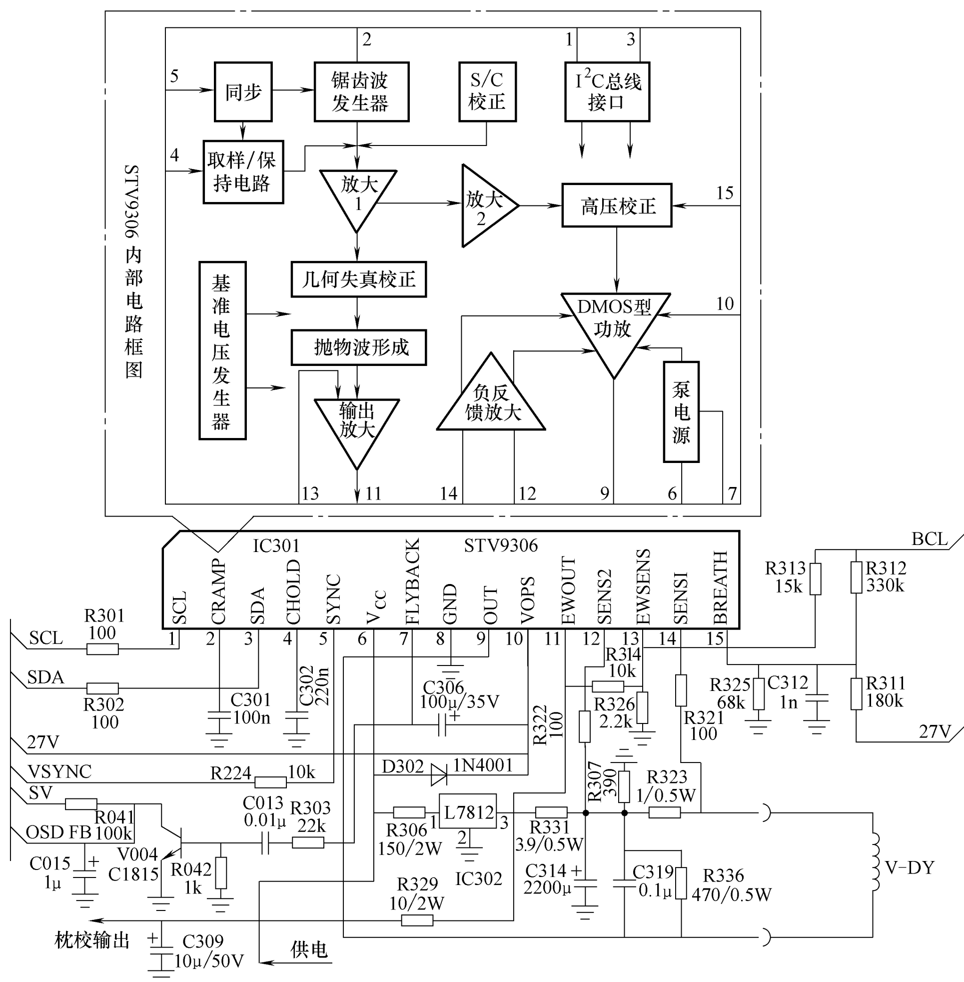


图 4-33　创维 5S01 机心彩色电视机场扫描电路工作原理



各部分工作过程如下：

（1）场扫描脉冲形成电路

50Hz 或 60Hz 的场频脉冲是由行振荡产生的 503kHz 信号经分频电路产生行频脉冲，再进入场分频电路后，被 1/625 或 1/525 分频而获得的。场分频电路的同步开关信号是经同步分离电路分离出的场同步信号而来的，经控制场脉冲使其同步。场频脉冲经缓冲放大器放大后从 ST2116 的㊱脚输出。

（2）场扫描输出和失真校正电路

场扫描输出和失真校正电路以场输出集成电路 IC301（STV9306）为核心构成。STV9306 采用 I^2C 总线完成场幅、场中心、场线性、行幅、梯形失真、四角失真等多项校正项目的调整和过载检测功能。其内部功能电路包含锯齿波发生器、图像几何失真校正电路（包括 C 校正、S 校正、枕形校正、梯形校正、四角校正等）、高压校正电路（包括水平宽度和垂直幅度校正）、DMOS 型功率放大器。该电路整个工作过程如下：

场频触发脉冲由小信号处理电路 STV2116 的㉟脚输出，经 R224，和 STV9306 的⑤脚，使 STV9306②脚内部的锯齿波发生器在⑤脚的触发下开始翻转，与②脚反接的电容 C301 形成锯齿波，并与⑤脚场频脉冲保持同步。STV9306 内部设置了 S 校正电路和 C 校正电路，用于校正场输出级由于某些因素造成的非线性失真，场频锯齿波经 S 校正和 C 校正等到良好的扫描线性，送到内部放大器 1 进行放大，放大后的锯齿波经图像几何失真校正电路进行枕形失真及四角失真校正，从而得到场频抛物波，再经输出放大级放大后，分成两路输出电路：一路经⑪脚输出，送到行扫描电路去调制行偏转电流，⑬脚为枕校负反馈输入端，当束电流过大时，该脚的电位略有下降，使水平扫描的幅度略有减少，从而避免了因束电流增大而引起的图像失真，它外接反馈电阻 R314，以及 ABL 电路；另一路锯齿波经放大器 2 放大后，与⑮脚送来的高压脉冲信号进行比较，并自动调整锯齿波的幅度，避免 CRT 高压发生变化时扫描线性发生变化。

高压校正后的锯齿波最后送到末级 DMOS 型功率放大器中进行放大，经 STV9306 的⑨脚输出送到场偏转线圈。随即流经偏转线圈的电流在 R310、C314 上产生取样锯齿波电压，先经 R322，再经 STV9306 的⑫脚作直流负反馈，其作用是使⑨脚输出的直流电压保持稳定；在 R323 上的锯齿波先经 R321，再返回至⑭脚作为交流负反馈，其作用是用以改善场锯齿波的线性。

（七）末级视放和显像管电路

1. 末级视放和显像管电路的组成

末级视放和显像管电路如图 4-34 所示，主要由基色矩阵及放大电路和显像管电路组成。构成的关键元器件有晶体管和显像管管座等。

各电路功能如下：

（1）基色矩阵及放大电路

基色矩阵及放大电路的功能主要如下：

1）将色度解码电路送来的 R-Y、G-Y、B-Y 三个色差信号和亮度电路送来的 Y 亮度信号进行矩阵运算，恢复 R、G、B 三个基色信号；

2）放大三基色信号，以满足激励显像管阴极的要求；

3）完成显像管消磁。



（2）显像管电路

显像管电路的主要功能如下：

1）为显像管的各个电极提供正常的工作电压；

2）实现关机亮点消除；

3）完成显像管消磁。

2. 末级视放电路工作原理分析

同样以创维 5S01 机心彩色电视机为例，对彩色电视机末级视放电路的工作原理进行分析。该机末级视放电路以 IC501（STV5112）为中心。ST5112 是一个采用 PMOS 及 DMOS 技术封装的三通道末级视放电路，它可以直接激励彩色显像管的三个阴极，还具有防打火保护功能。图 4-35 所示为创维 5S01 机心彩色电视机末级视放电路工作原理，由视频放大电路、显像管黑电流稳定电路、以及消亮点电路组成。

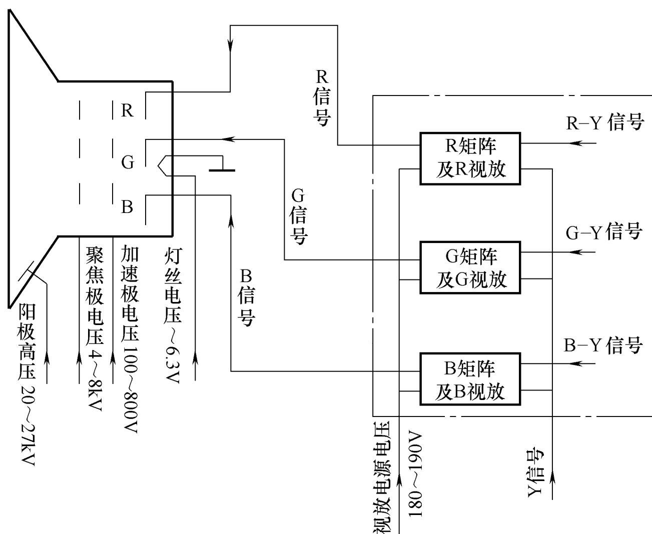


图 4-34　末级视放和显像管电路组成框图

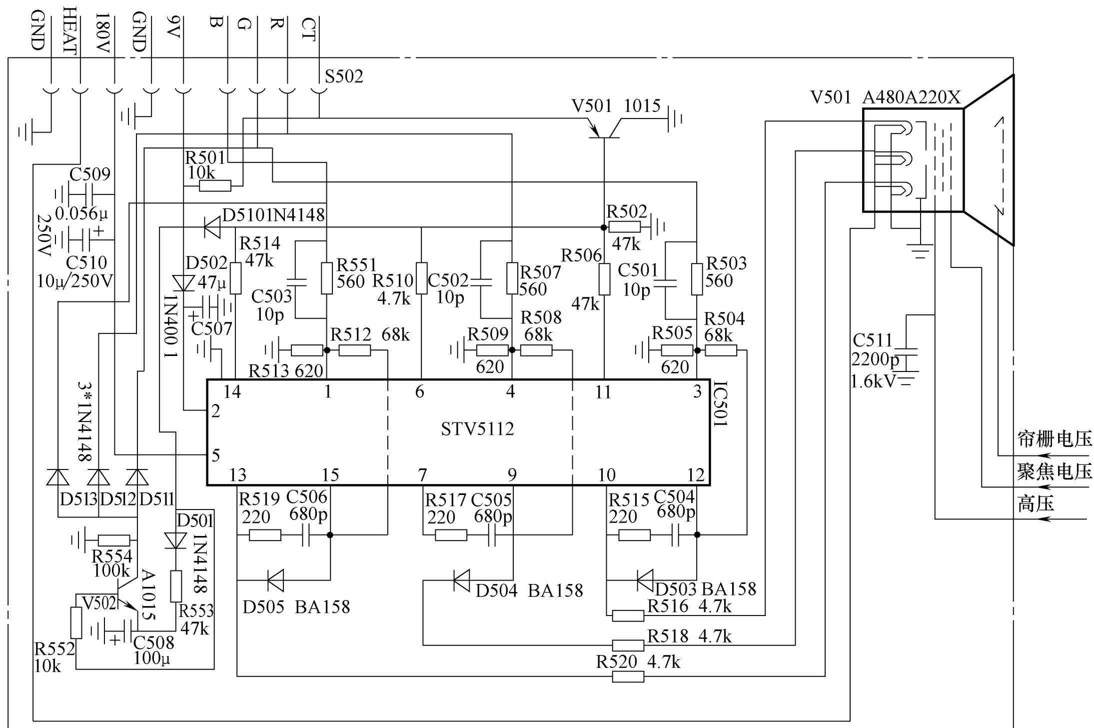


图 4-35　创维 5S01 机心彩色电视机末级视放电路工作原理

下面对各部分具体工作过程进行分析：

（1）视频放大电路



STV5112 的④、③、①脚输入的 R、G、B 三基色经输入端差分放大器放大后，经内部末级视频放大管；从⑦、⑩、⑬脚输出信号加到彩色显像管的 R、G、B 阴极；从反馈信号端⑨、⑫、⑮脚输出的反馈信号，经外电路反馈到 R、G、B 三基色信号输入脚①、③、④，其中直流负反馈可稳定视频放大器的直流工作点，交流负反馈可以展宽高电平视频放大器的视频带宽。

（2）显像管黑电流稳定电路

显像管黑电流稳定电路又称连续阴极校正电路，设置在 STV2116 内部的 RGB 输出级。其工作原理是：STV2116 的㉙、㉘、㉗脚输出三基色信号，经 STV5112，然后由 STV5112 的⑪、⑥、⑭脚输出阴极电流，经 R506、R510、R514 输出后，由 R502 转换为电压，再经 V501 组成的射随器后，又返回至 STV2116 的㉚脚检测端，与三电子枪统一的标准电压分别进行比较，去微调偏置电平和驱动电平，直至显像管三电子枪的偏置环路和增益路平衡且稳定为止。

（3）消亮点电路

该机是一种泄放式消亮点电路，正常工作时的原理是：9V 电压一路经 R522 加到 V502 的基极，一路经 D501、R533 给 C508 充电，使 C508 两端的电压达到 9V 左右，此时 V502 截止，对视放电路不会产生影响；关机时，9V 电压消失，C508 两端充得的 9V 电压使 V502 导通，随即 V502 集电极电压经 D511、D512、D513，以致 STV5112 的③、④脚为高电平，STV5112 的输出端输出低电平，束电流加大，高压电容迅速泄放，从而达到消除关机亮点的目的。



【点拨】

STV5112 内部电路框图如图 4-36 所示；各引脚功能见表 4-1。

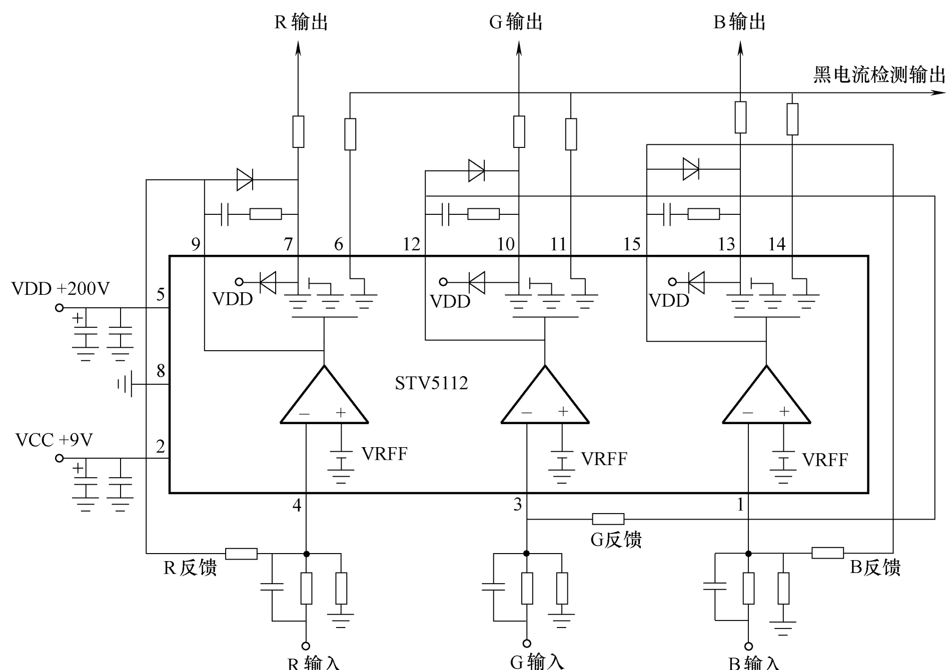


图 4-36　STV5112 内部电路框图

表 4-1　STV5112 各引脚功能

脚号	名称	功能	电压(V)	脚号	名称	功能	电压(V)
1	B-IN	蓝基色信号输入	2	2	VCC1	低压供电 8V	8
3	G-IN	绿基色信号输入	2	4	R-IN	红基色信号输入	2
5	VCC2	高压供电	195	6	R-C	红阴极电流	5.7
7	R-OUT	红基色驱动输出	172	8	GND	接地	0
9	R-F	红基色反馈输出	172	10	G-OUT	绿基色驱动输出	172
11	G-C	绿阴极电流	5.7	12	G-F	绿基色反馈输出	172
13	B-OUT	蓝基色驱动输出	158(蓝背景)	14	B-C	蓝阴极电流	6.2
15	B-F	蓝基色反馈输出	172	—	—	—	—

(八) 系统控制电路

1. 系统控制电路的组成

系统控制电路又称微处理器电路，主要由微处理器、功能扩展存储器、功能操作电路、操作显示电路等单元电路组成，如图 4-37 所示。

各单元电路的功能如下：

(1) 微处理器

微处理器属于单片计算机控制系统，其作用是接收来自用户或电视机内部的控制信号后，对相应电路实施控制（包括对电源部分、调谐器及节目选择、预置、亮度、对比度、色饱和度、色调等其他电路的控制）。微处理器的基本工作条件包括正常的供电、正常的复位信号、正常的时钟振荡信号。微处理器是整个控制系统的核心元器件。

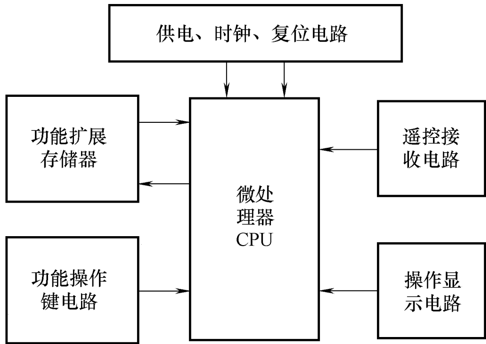


图 4-37　系统控制电路组成框图

(2) 功能扩展存储器

功能扩展存储器通常用 E^2PROM 表示，是一种电可擦写存储器。其主要作用是用来存储模拟量、节目信息等数据，包括调谐电压、频段、音量、对比度、亮度和色饱和度等。存储决定电视机功能、工作状态和节目状态的数据。存储器所存的数据信息在断电后不会丢失，每次开机后，自动取出上次关机的有关数据并据此接收信号。也可根据需要，通过按键随意更换频道或调节各模拟量。

(3) 功能操作键电路

功能操作分用户控制和自动控制两部分。其中，用户控制的实现有遥控控制和面板功能键控制两种途径；而自动控制则由微处理器检测同步信号和保护信号等来实现，例如信号蓝屏显示、无信号自动关机等。

(4) 操作显示电路

彩色电视机设置操作显示电路，主要是为了方便用户进行模拟量等功能的调整。操作显示有数码显示和屏幕显示（OSD）两种，而近期制造的彩色电视机则全部采用 OSD 方式。

2. 系统控制电路原理分析

比较典型的彩色电视机系统控制电路原理如图 4-38 所示。主要由 CPU 基本工作电路、操作指令电路、控制电路，以及屏显电路构成。



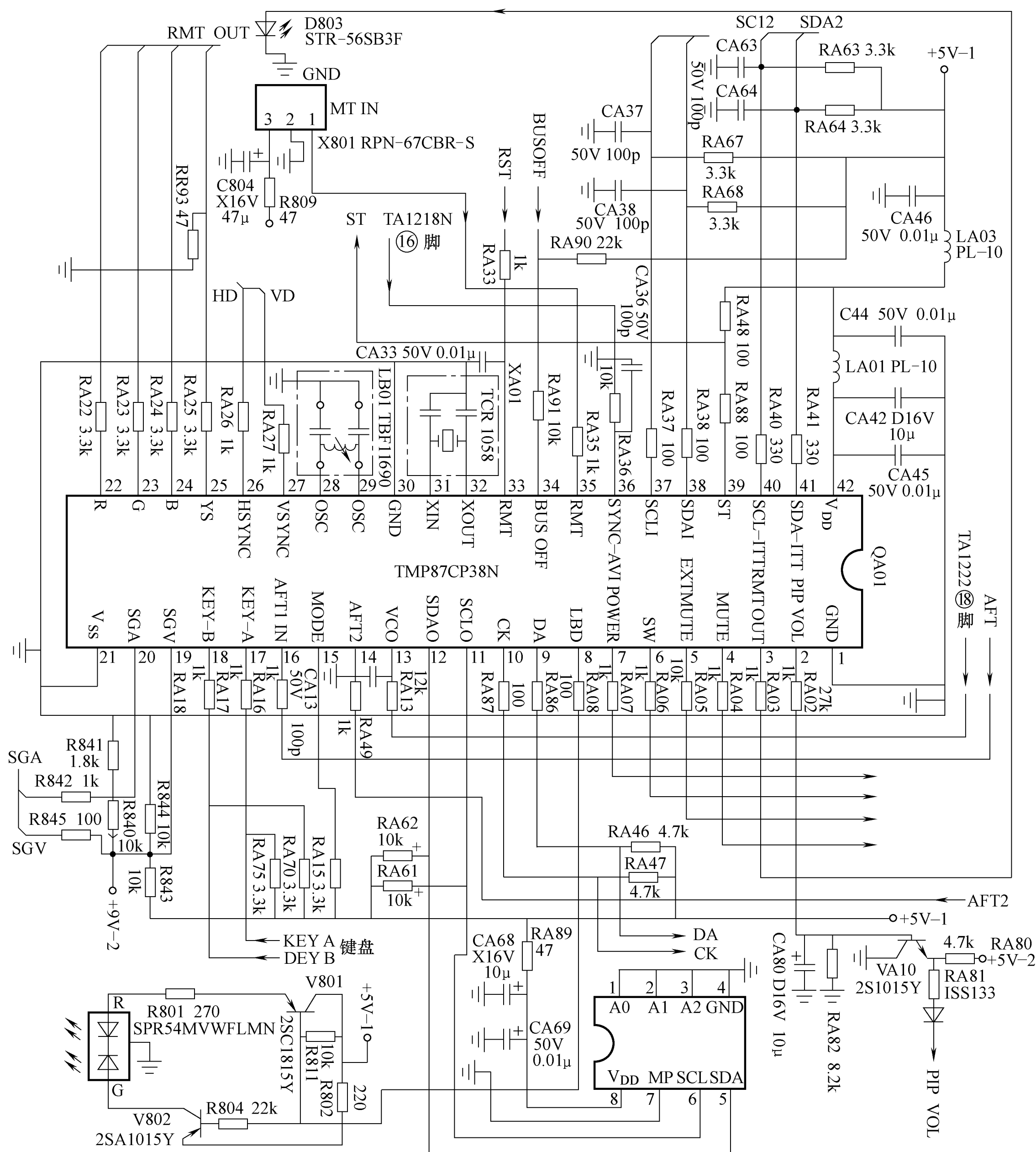


图 4-38 典型彩色电视机系统控制电路原理

各部分具体工作过程如下：

（1）CPU 的基本工作电路

1）供电电路。稳压块 Q840 的⑤脚输出的 SV 电压，加至 CPU 的供电端㊷脚，为 CPU 供电。具体工作过程是：当开关电源正常工作时，开关变压器 T862 的⑲脚得到的脉冲信号，经保险电阻 2889、D896 整流，由 C895 滤波产生约 +25V 电压，经 L898、R841，经集成式的 +5V 电压稳压和 +5V 电压延迟产生电路 Q840 的①脚，并由 Q840 降压稳压，得到 +5V

电压，最后从 Q840 的⑤脚输出，为 CPU 供电。

2）复位电路。设置复位电路，是为了使电源接通时，CPU 的 5V 供电电压以一定的时间常数上升，若 CPU 在电源电压还未上升到正常值时即开始工作，则会造成误动作，例如电源开关断开，因此，当 5V 电源还未充分上升或 5V 电源开始下降时，务必使 CPU 停止工作。复位电路的工作过程是：当接通电源时，Q840 的④脚电压为 0，CPU 处于复位状态，所有输出端清零；当 Q840 的④脚电压达到 4.5V 以上时，CPU 的复位端㉝脚呈现高电平，CPU 开始执行程序工作。

3）振荡电路。CPU 所需的振荡信号是由 CPU 的㉛、㉛脚外接 10MHz 晶振 XA01，并与内部电路产生的，从而使 CPU 在时序脉冲的作用下工作。

（2）操作指令电路

操作指令电路包括红外信号输入、输出电路及键盘操作电路。具体工作过程如下：

红外信号输入、输出电路的工作过程是：接收器 K801 接收遥控器发射出来的红外信号，并在其内部通过解调→整形→放大后，从①脚输出脉冲信号，通过接插件送到 CPU 的㉟脚，经识别后进行相应的操作控制。红外信号输出电路工作过程是：CPU 的红外线发射信号输出端③脚，输出调制在 38kHz 的载波数字信号，通过接插件送到电源板上的红外发射二极管 D803，使其发出红外光到外部的红外控制器，从而实现整机与遥控装置的双向通信。

（3）控制电路

控制电路通常包括调谐选台电路、自动搜索电路、I^2C 总线控制电路、指示灯控制电路等。各部分控制电路的具体工作过程如下：

1）调谐选台电路。该机采用频率合成高频头来完成调谐选台任务，又由于具有画中画功能，因此需要两只频率合成式高频头，并且主副高频头的工作原理完全相同。

2）自动搜索电路。在自动搜索过程中，需要有电台识别信号（即同步信号）以及 AFT 信号。一般的彩色电视机由 CPU 直接提供高频头的频段、调谐电压。由于该机采用频率合成式高频头，因此，其自动搜索电路由 CPU 通过 I^2C 总线向高频头内接口电路传送波段数据和分频比数据，并且在 FS 调谐系统中，还需要 I^2C 总线的控制才能完成自动搜索过程。

具有画中画功能的彩色电视机通常有共用一组 I^2C 总线的两套搜索系统，即主画面搜索条件和子画面搜索条件。主画面搜索条件由 CPU 的㊲脚、㊳脚与 CPU 的主画面行同步信号⑬脚、主画面 AFT 信号⑯脚构成。具体工作过程是：Q501（TA1222）的行同步输出端⑱脚用作画面的电台识别信号，中频 AFT 信号从中频处理组件 H002 的⑥脚输出，经 CPU 的⑯脚，用来在自动搜台时确认搜台是否准确和是否进行存台操作。而子画面的搜索条件由 CPU 的㊲脚、㊳脚与子画面行同步信号㊱脚、子画面 AFT 信号⑭脚构成。具体工作过程是：子画面的 AFT 信号是由画面高中频组件 HY02 的⑫脚输出，加到 CPU 的⑭脚；子画面的同步信号由 AV/TV 转换电路 TA1218 的㉖脚输出，经 CPU 的㊱脚，作为子画面的同步信号，在自动搜索时用作有无电台的判定依据。

3）I^2C 总线控制电路。为解决兼容性问题，该机采用了除东芝以外的四种总线格式：飞利浦公司的 I^2C 总线格式（CPU 的㊲脚、㊳脚），挂接的集成电路主要有 Q501（TA1222）、调谐器（HO01、HY02）、功能扩展电路 IC103（JLC15628F）、PIP 处理电路 QY03（TC9083F）、SECAM 解码器 QY05（TA8765N）、QQ01（TA1229N）、AV/TV 转换电



路 QV01（TA1218N）、几何失真校正电路 Q302（TA8859CP）等；ITT 公司的 I^2C 总线格式（CPU 的㊵、㊶脚），挂接的集成电路主要有中放/丽音组件控制电路 IC104（MCP3410B）等；存储器 QA02（NM24C08EN）采用 I^2C 总线格式（CPU 的⑪脚、⑫脚）；卡拉 OK 系统采用三线总线格式（CPU 的⑨脚、⑩脚、㊴脚）。

4）指示灯控制电路。指示灯（即 LED）控制电路的原理是：LED 指示信号由 CPU 的⑧脚输出，经电阻 RA08 和接插件接到电源板 V801、V802 的基极，分别控制红、绿发光二极管的显示。当 CPU 的⑧脚输出 5V 高电平，使 V801 导通、V802 截止时，电视机工作正常，指示灯呈红色；当 CPU 的⑧脚输出低电平，使 V802 导通、V801 截止时，电视机处于待机状态，指示灯呈绿色；当 CPU 的⑧脚送出适当占空比的脉冲波时，经 V802 驱动，指示灯呈现闪烁状态，表明电视机的电源系统存在故障，且不同的闪烁频率指示不同类型故障。

（4）屏显电路

屏显电路的工作过程是：Q501（TA1222）的㉛脚输出的场频脉冲送到 CPU 的㉗脚，以确定图像扫描的开始；TA1222 的㉚脚输出的行频脉冲送到 CPU 的㉖脚，用于判断图像扫描的纵向位置；CPU 的㉘脚、㉙脚与字符振荡器的谐振电路相接，从 ROM 中读出字符的速度，取决于字符振荡器的振荡频率，改变字符振荡器的频率，从而使屏幕上显示的字符的水平方向尺寸发生变化；显示的字符开关数据存储在 CPU 内部的 ROM 中，在字符显示期间，按时钟脉冲节拍可读出 ROM 中的字符数据，CPU 的㉒脚、㉓脚、㉔脚分别输出 R、G、B 字符脉冲和字符消隐脉冲，然后经 TA1222 的㊴脚、㊳脚、㊲脚、㊱脚，最后与主画面和子画面进行转换处理。

第四节　液晶电视典型单元电路详解

（一）调谐器及中频电路的组成及原理分析

1. 调谐器及中频电路组成及功能

构成调谐器及中频电路的部件主要有高频调谐器、图像中频滤波器、伴音中频滤波器、中频信号处理集成电路等。其中，图像和伴音中频滤波器，是用来滤除中频载波的，只允许中频通过。

液晶电视中的高频调谐器电路都封装在屏蔽良好的金属盒内，该电路的主要功能是用于接收天线和有线电视信号，并将接收到的信号转变成中频信号，经处理后，输出中频信号到中频电路，如图 4-39 所示。

中频电路的主要功能是对高频调谐器送来的中频信号进行放大，并完成视频检波，以及伴音解调。它对接收到的中频信号进行视频检波和伴音解调，变成视频信号和伴音信号后，再送往后级电路中。

液晶电视中的调谐器有组合式和一体化之分。组合式调谐器及中频电路、高频调谐器输出的已不是图像中频信号，而是视频全电视信号和音频信号（或第二伴音中频信号）。其内部组件包括高频调谐器和图像中频信号处理两大部分。组件正常工作的外部条件非常简单，只有 +5V 电源电压、+33V 调谐电压、幅频特性选择控制信号 SW0 和 SW1、总线信号 SDA 和 SCL。

一体化调谐器与中频电路，和 CRT 电视机的结构和工作原理基本相同，且由于一体化





图 4-39 高频调谐器内部电路功能示意图

调谐器的元器件都封装在屏蔽良好的金属盒内，盒内的元器件工艺要求很高，因此发生故障时，通常都是整体更换。

在一体化调谐器与中频电路中，图像中频信号放大、视频检波和伴音解调电路通常有两种形式的电路结构：一种由独立的集成电路组成，如海信 TLM32E29 等型液晶电视，其图像公共通道集成在集成电路内；另一种由非独立的集成电路组成，即由集成电路的部分电路构成，如康佳 LC26AS12 型液晶电视，其图像公共通道只是由集成电路 TDAI5063 的部分电路组成。但不管采用哪一种电路，其功能相同。即输入的是图像中频信号，输出的是视频信号和音频信号。

2. 调谐器及中频电路原理分析

典型液晶电视调谐器及中频电路原理如图 4-40 所示。高频调谐器 U1 的 ④、⑤脚为 I^2C 总线控制端，受微处理器控制；U21 的⑭脚输出高放（RF）AGC 信号加到高频调谐器 U1 的①脚，控制高频调谐器的高放增益，使高频调谐器输出的图像中频信号幅度稳定在一定范围，若此通路不良，则将造成电视机接收信号不好。

高频调谐器接收电视天线或有线电视信号，经内部高放、混频等处理后，变为中频信号。该信号由高频调谐器 U1 的 IF 端输出，分别送往伴音中频和图像中频声表面滤波器进行滤波。

滤波出来的伴音中频信号，送入中频信号处理电路 U21 的㉓、㉔脚进行伴音调谐，然后由⑫脚输出第二伴音中频信号。

滤波出来的图像中频信号被送入中频信号处理电路 U21 的①、②脚，经内部放大和中频检波等处理后，从⑰脚输出视频图像信号，该信号最后经 R427、V30 等后输出。

（二）音频信号处理电路的组成及原理分析

1. 音频信号处理电路组成及功能

音频信号处理电路用来处理中频电路输出的伴音信号，以及由外部接口输入的音频信号。由本机接收或外部接口送来的音频信号经音频信号处理电路进行处理和功率放大后，从



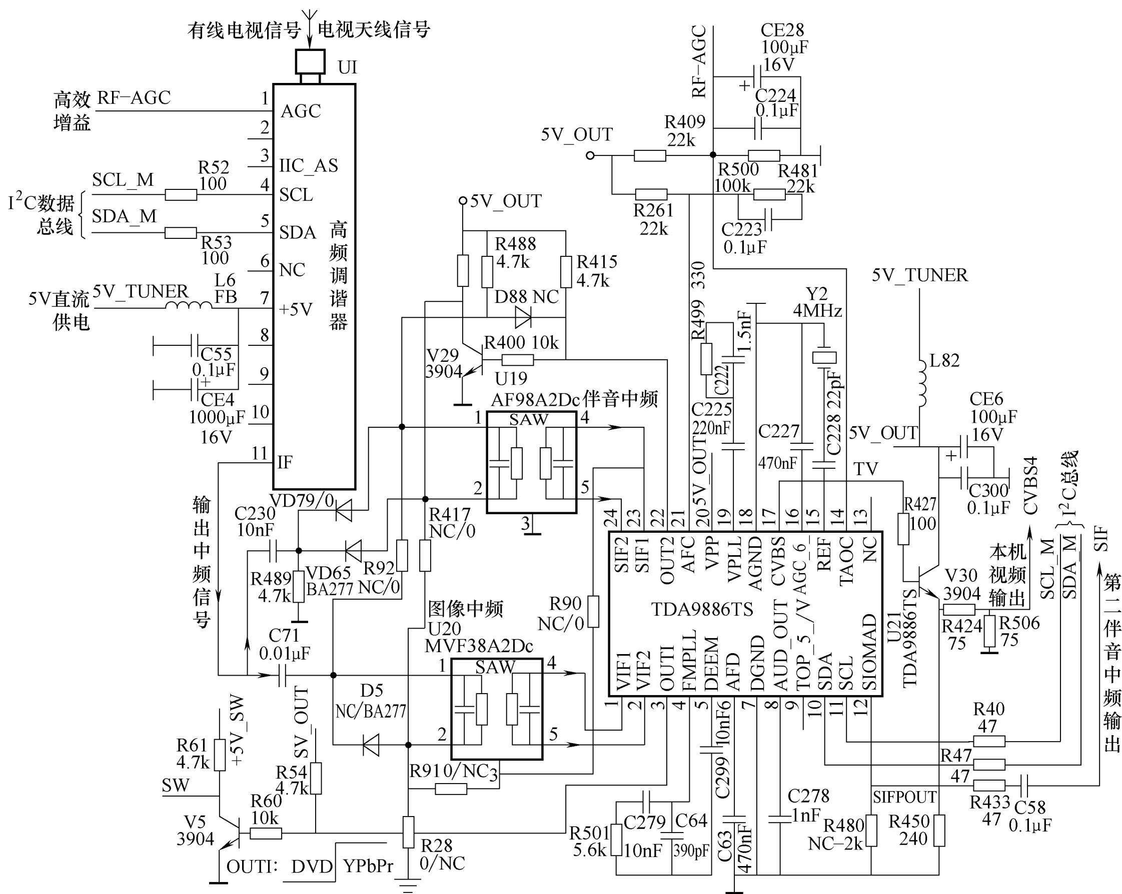


图 4-40　典型液晶电视调谐器及中频电路原理

而驱动扬声器发声。

常见的音频信号处理电路主要由音频信号转换开关、独立的音频信号处理集成电路、或超级芯片内部集成的音频信号处理电路、音频功率放大器等元器件构成，如图 4-41 所示。

采用超级芯片内部集成的音频解调和处理电路的液晶电视也有很多，其音频处理电路具

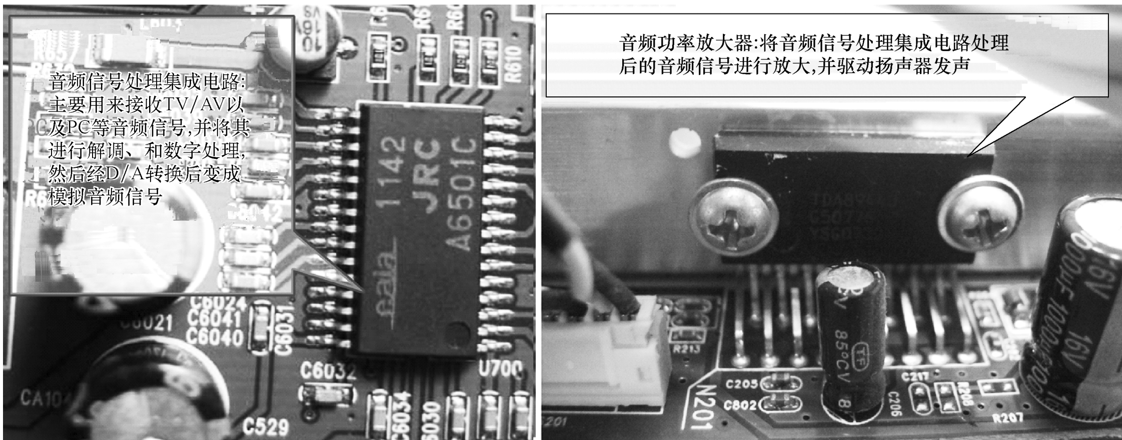


图 4-41　典型液晶电视音频信号处理电路组成

有音量、平衡、低音、高音、静音、均衡器和环绕声等功能。例如，飞利浦 32TA2800 型液晶电视的音频信号处理电路，就是采用这种结构。该机音频信号处理由全功能超级芯片 U4101（MST96889LD）、音频信号转换开关 U6201（74HC4052）、功率放大器 U6301（TPA3005D2）共同组成。

2. 音频信号处理电路原理分析

以飞利浦 32TA2800 型液晶电视音频处理电路为例，对液晶电视音频信号集成处理电路原理进行分析。全功能超级芯片 MST96889LD 内部集成的音频解调和处理电路对音频信号进行处理后，再送到音频功放和耳机电路。下面从几个方面对该机音频信号处理电路进行分析。

（1）各音频信号与超级芯片的电路连接原理

TV 单声道音频信号通过超级芯片（MST96889LD）的⑳脚进入，TV 第二伴音中频信号通过㉑、㉔脚进入；主板后 AV 左、右（AULO、AURO）接口音频信号通过㉛、㉜脚进入；Y/Pb/Pr 左、右音频信号（AUL1、AUR1）通过㉝、㉞脚进入；VGA 接口左、右音频信号（AUL2、AUR2）通过㊱、㊲脚进入；音频转换电路 U6201（74HC4052）输出的音频信号（AUL3、AUR3）通过㊳、㊴脚进入。

各路音频信号进入主芯片 MST96889LD 内部，并进行输入选择后，然后经 A-D 转换电路，转换为数字音频信号。接下来，进行包括音量、平衡、低音、高音、静音、均衡器、假立体声、环绕声等音频处理。最后，从超级芯片的㊺、㊻脚输出，去音频功放和耳机电路。

（2）音频信号转换开关 74HC4052 的工作原理

74HC4052 是最常见的音频信号转换开关集成电路，它主要对 Y/Pb/Pr 的音频信号和侧 AV 端子的音频信号进行转换。转换后，输出音频信号 AUL3、AUR3，然后送到超级芯片的㊳、㊴脚，进行处理。相关电路原理如图 4-42 所示。

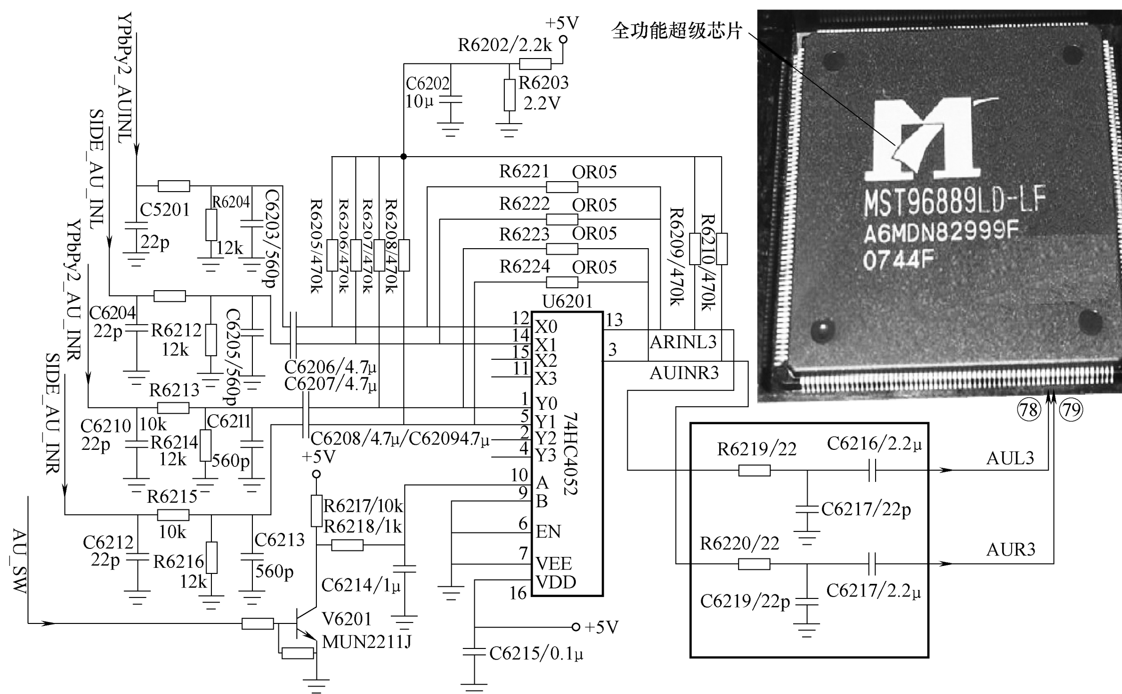


图 4-42　飞利浦 32TA2800 型液晶电视音频处理电路原理



（3）音频功放与耳机功放电路原理

音频功放与耳机功放电路原理如图 4-43 所示。音频功放电路以 D 类功率放大器 U6301（TPA3005D2）为核心构成；耳机功放电路由 U6303（TPA6110）构成。

从全功能超级芯片 U4101 的㉟、㊱脚输出的左右声道音频信号经 RC 耦合电路耦合，经

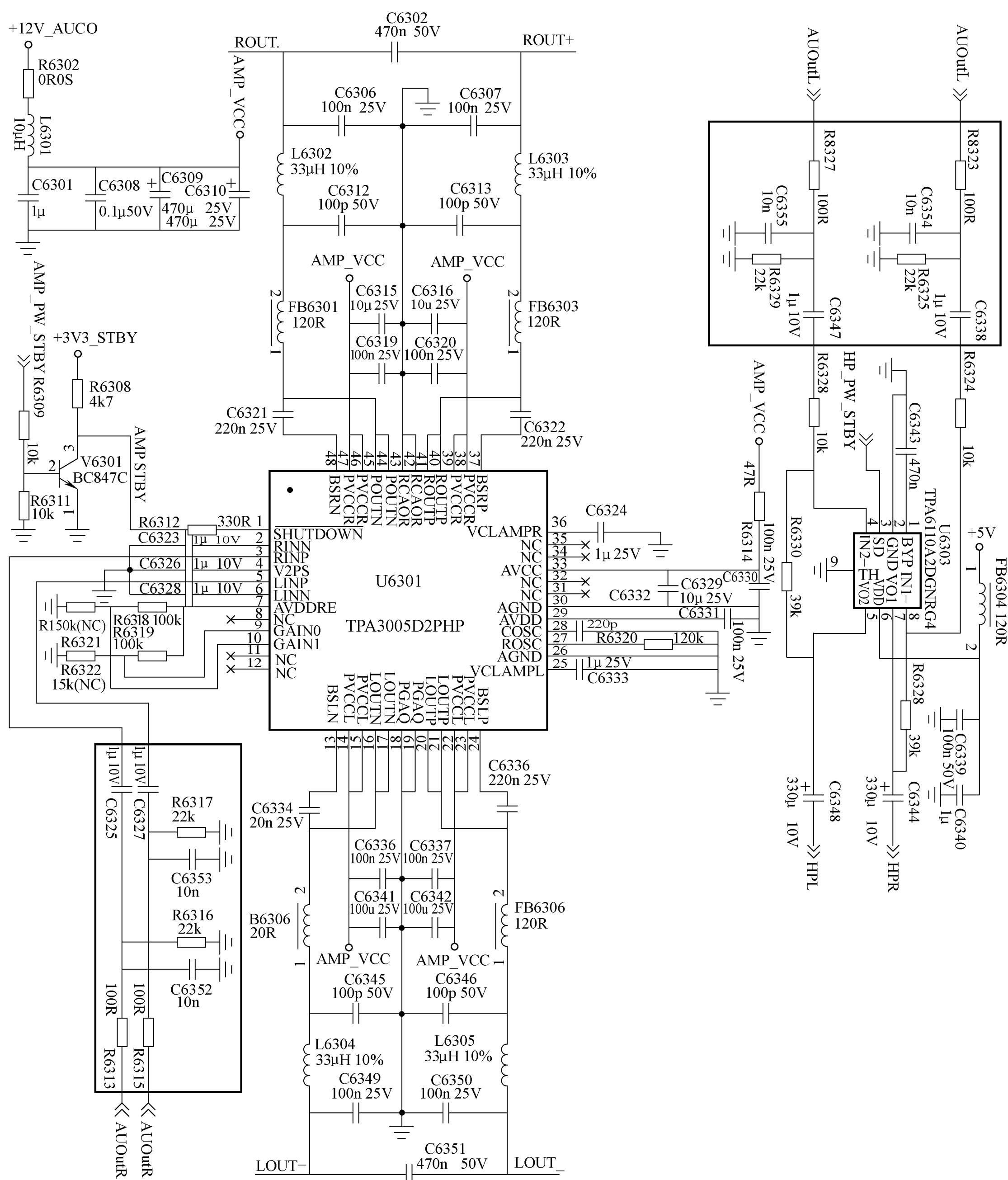


图 4-43　音频功放与耳机功放电路原理



U6301 的③、⑤脚进入，进行功率放大处理后，输出两路音频信号：一路由 U6301 的㊵、㊶脚和㊹、㊺脚输出右声道信号，经外部 LC 电路滤波后加到右通道扬声器；另一路由 U6301 的⑳、㉑脚和⑯、⑰脚输出左声道信号，经外部 LC 滤波电路滤波后加到左通道扬声器。

U6301 的①脚为静音控制端，由全功能超级芯片 U4101 的⑯⓪脚输出的 AMP_ PW_ STBY 信号进行控制。当①脚为低电平时，U6301 停止工作，音频静音；当①脚电压为高电平时，U6301 正常工作，可以输出音频。当需要静音时，AMP_ PW_ STBY 信号为高电平，V6301 导通，U6301 的①脚电平被拉低，U6301 无输出，从而达到静音的目的。

TPA6110 是一款立体声音频功率放大器，由它构成的耳机功放电路，经其内部放大处理后的音频信号从⑤、⑦脚输出，送往耳机接口。

（三）视频解码电路的组成及原理分析

1. 视频解码电路组成及功能

与 CRT 电视机一样，液晶电视的视频解码电路主要功能是对输入的模拟视频信号进行解码处理，变为亮度和色度差信号，或者是数字信号后再输出。通常，视频解码电路主要以视频解码器为核心构成，用来对从高频头输出进来的彩色全部电视信号进行解码处理。最终目的是将各种视频信号接口送来的视频信号进行 A-D 转换、解码等处理后，输出数字视频信号。

视频解码器为大规模集成电路，它有多种信号接口，可以输入多种格式的视频信号。专用的数字解码集成电路内置有多路视频转换电路、A-D 转换电路、数字梳状滤波器、色度解码电路、时钟振荡发生器和同步分离电路等。图 4-44 所示为常见的视频解码器 VPC3230D 外形实物及内部功能框图。

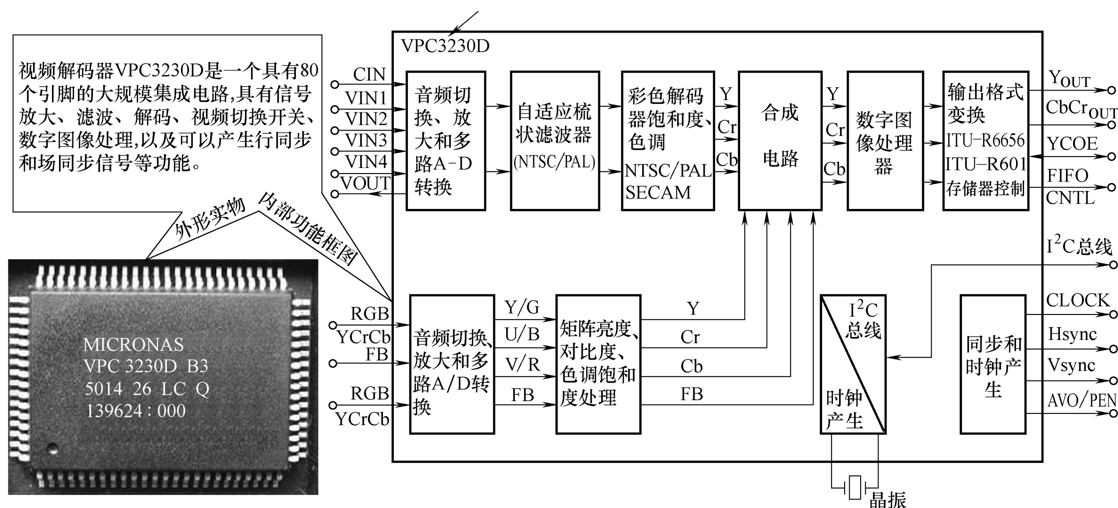


图 4-44　视频解码器 VPC3230D 外形实物及内部功能框图

2. 视频解码电路原理分析

下面以 TCL 王牌 LCD40A71-P 型液晶电视为例，对视频解码电路原理进行分析。

该机视频解码电路以 U23（SAA711YAH）为核心构成，主要对高频头输出的视频信号和 AV、S 端子输出的视频信号进行解码处理，其电路原理如图 4-45 所示。



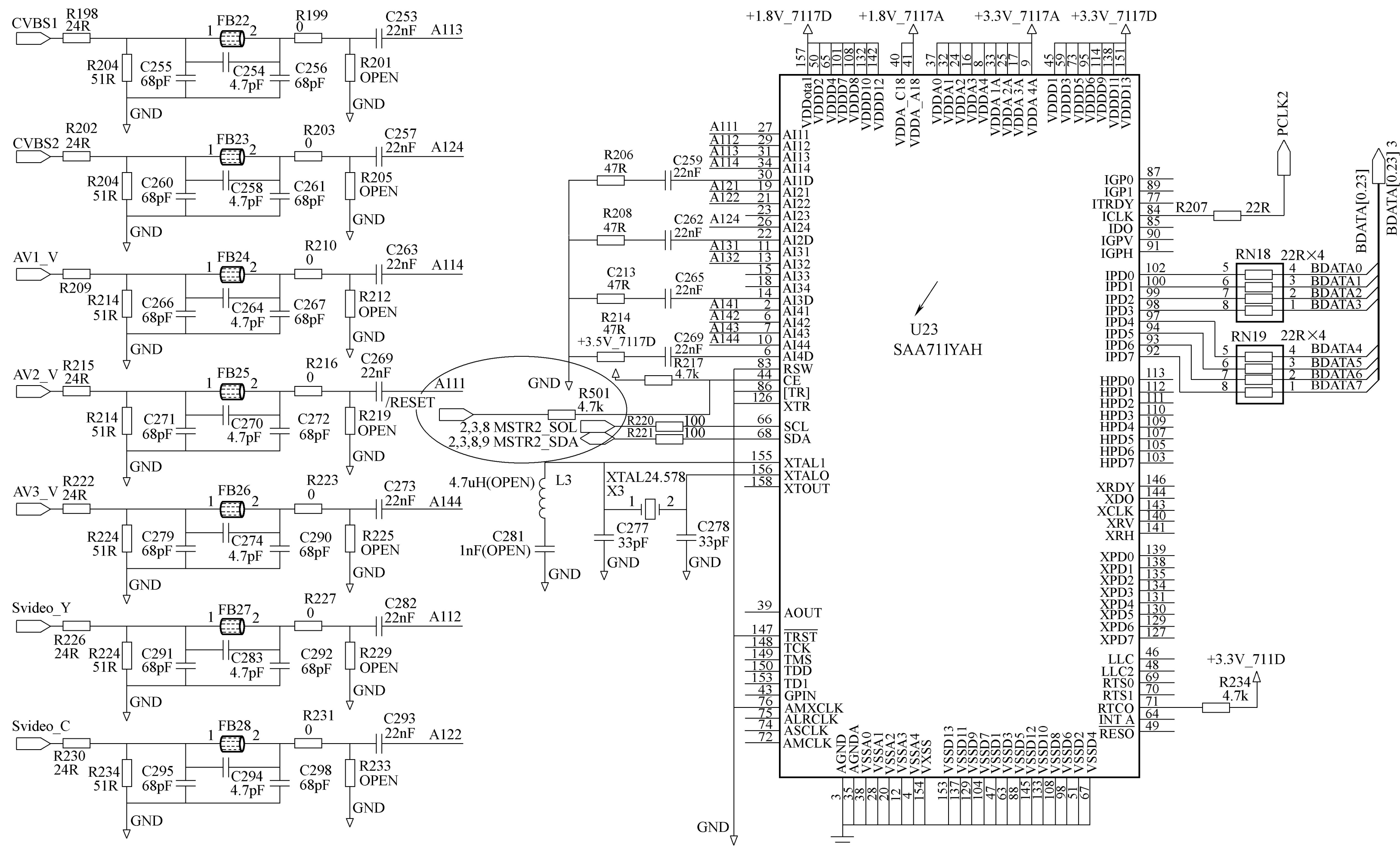


图 4-45　TCL 王牌 LCD40A71-P 型液晶电视视频解码电路原理

各路视频信号解码处理按以下步骤进行：

1）CVBS2 信号由高频头输出，并经 R202、R204 分压，FB23、C258、C260、C261 抑制信号干扰和滤波。再经 C257 耦合后，输入到 U23 的㉖脚进行视频信号处理。

三个 AV 端子输出的 AV 视频信号 AV1_ V、AV2_ V、AV3_ V，分别经 R209、R215、R222、R211、R218、R224 分压。然后，经 FB24、FB25、FB26、C264、C270、C274、C266、C271、C279、C267、C272、C280 抑制信号干扰和滤波。接下来，经 C293 耦合后，最后输入到 U23 的㉞、㉗、⑩脚进行视频处理。

2）TV 视频 CVBS2，以及 AV 视频 AV1_ V、AV2_ V、AV3_ V 和 S 端子 Y/C 信号进入 U23 后，首先在内部开关进行转换，并选择出一路送入后级 A-D 转换电路，然后将输入的模拟信号转换为数字视频或数字 Y/C 度信号。若多路开关选择的是 S 端子送入的 Y/C 分量信号，则 A-D 转换后的数字 Y/C 信号将直接送往开关电路；若多路开关选择的是 TV 或 AV 视频信号，则分离出的数字 Y/C 信号送往 Y/C 开关电路。色度解调所需的彩色副载波由 U23 的(155)、(156)脚外接 X3 晶体（24.576MHz）提供。在 I^2C 总线的控制下，Y/C 开关对输入的两路数字 Y/C 信号进行选择后，分两路输出，即 Y 信号输入后级 YUV 开关电路，C 信号则送入色度解调电路。

3）U23 内部色度解调电路分别解调出 U、V 分量后，也被送入后级的 YUV 开关电路。在 YUV 开关电路中，TV/AV/S 端子数字 YUV 信号与来自 U23 的㉞、⑱、⑩脚（该机心中⑱、⑩脚未用）的另一路 YUV 分量信号进行转换。经 YUV 开关电路转换后，从 U23 的(92)、(93)、(97)、(98)、(99)、(100)、(102)脚输出 8bit（4：2：2）的数字 YUV 分量。最后，该数字 YUV 分量分别经排电阻 RN19、RN18 送到全功能超级芯片 U3（FLI8532）中作进一步处理。

（四）格式变换电路的组成及原理分析

1. 格式变换电路组成及功能

格式变换电路起对数字图像信号进行处理和控制的作用。格式变换电路由数字图像处理器（又称格式变换芯片）与图像帧存储器相配合，来实现数字图像信号的处理，如图 4-46 所示。

目前，集成电路的集成度越来越高，在有些液晶电视中，也有采用一个数字图像处理器即可完成数字图像信号处理和控制功能的。常见的数字处理器主要有 PW1231A、PW1232、PW1306、PW181、FL12310、MST5151A 等。

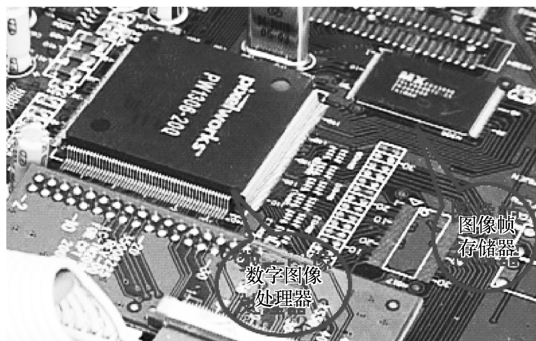


图 4-46　数字图像处理电路组成图

2. 格式变换电路原理分析

液晶电视的格式变换电路相对其他电路来说，其功能多且复杂。为了简便易懂，现将长虹 LS10 型机心液晶电视格式变换电路分为格式变换电路（信号输入部分）和格式变换电路（控制及驱动信号输出部分）来进行分析。

（1）格式变换电路（信号输入部分）

长虹 LS10 型机心液晶电视，格式变换电路（信号输入部分）电路原理如图 4-47 所示。

该部分电路由格式变换芯片 U105（MST5151A）和图像存储器 U101（24LC02）组成。输入的信号包括 PC-RGB 信号、Y/Pb/Pr 等信号、PC 行（HS）场（VS）同步信号。

图 4-47　长虹 LS10 型机心液晶电视格式变换电路（信号输入部分）分析图

PC-RGB 信号从 PC 接口 JP100 的①、②、③脚输入后，分别经 L104、L103、L102、R127、R128、R126、C1079、C1077、C1076 后，通过 U105 的㉝、㉚、㉘脚直接进入其内部。另外，PC 行（HS）场（VS）同步信号通过 JP100 的⑬、⑭脚进入，分别经 L100、L101、R133、R134 后，通过 U105 的㊱、㊲脚直接进入其内部。

Y/Pb/Pr 等信号从电视机后端 JP101 输入，经 L106、L105、L107、R129、R131、R132、R130、C1080、C1082、C1084 直接进入格式变换处理器内部。

需要指出的是，格式变换处理器 MST5151A 在进行数字图像处理时，通常要将相邻帧的图像数据通过 32 根数据总线（MDATA0 ~ MDATA31）和 12 根地址总线（MADR0 ~ MADR11）存储在存储器中，通过对相邻帧图像的比较，以便进行运行检测和降噪处理。



【点拨】

1）图中 U101 存储了液晶显示器的相关参数，如屏的型号、支持的刷新率、支持分辨率等。这些参数在电视机出厂前，就已经写入 U101 中。当更换空白的 U101 时，需要通过厂家提供的专用写码工具进行数据写入操作。若 U101 中数据出现错误或 U101 损坏，

则会造成在与 PC 机连接使用时，电视机出现无图像或图像异常的故障现象。

2）长虹 LS10 型机心液晶电视根据型号不同，其 Y/Pb/Pr 信号处理电路稍有差别。若电视机为 P 型机器，如 LT3219P、LT3719P、LT4019P 型等，则该机型的 Y/Pb/Pr 信号处理电路中增加了 DMP（读卡）功能电路。在检修时，一定要加以区别。

（2）格式变换电路（控制及驱动信号输出部分）

长虹 LS10 型机心液晶电视，格式变换电路（控制及驱动信号输出部分）相关电路原理如图 4-48 所示。在格式变换电路中，格式变换处理器 U105 的⑰～⑮脚与 MM502（微处理器）相连，以传输各种数据和控制信号。U105 有三组供电电压分别为 1.8V、2.5V 和 3.3V，其㉒、㉓脚外接石英振荡晶体，用来产生时钟振荡信号。

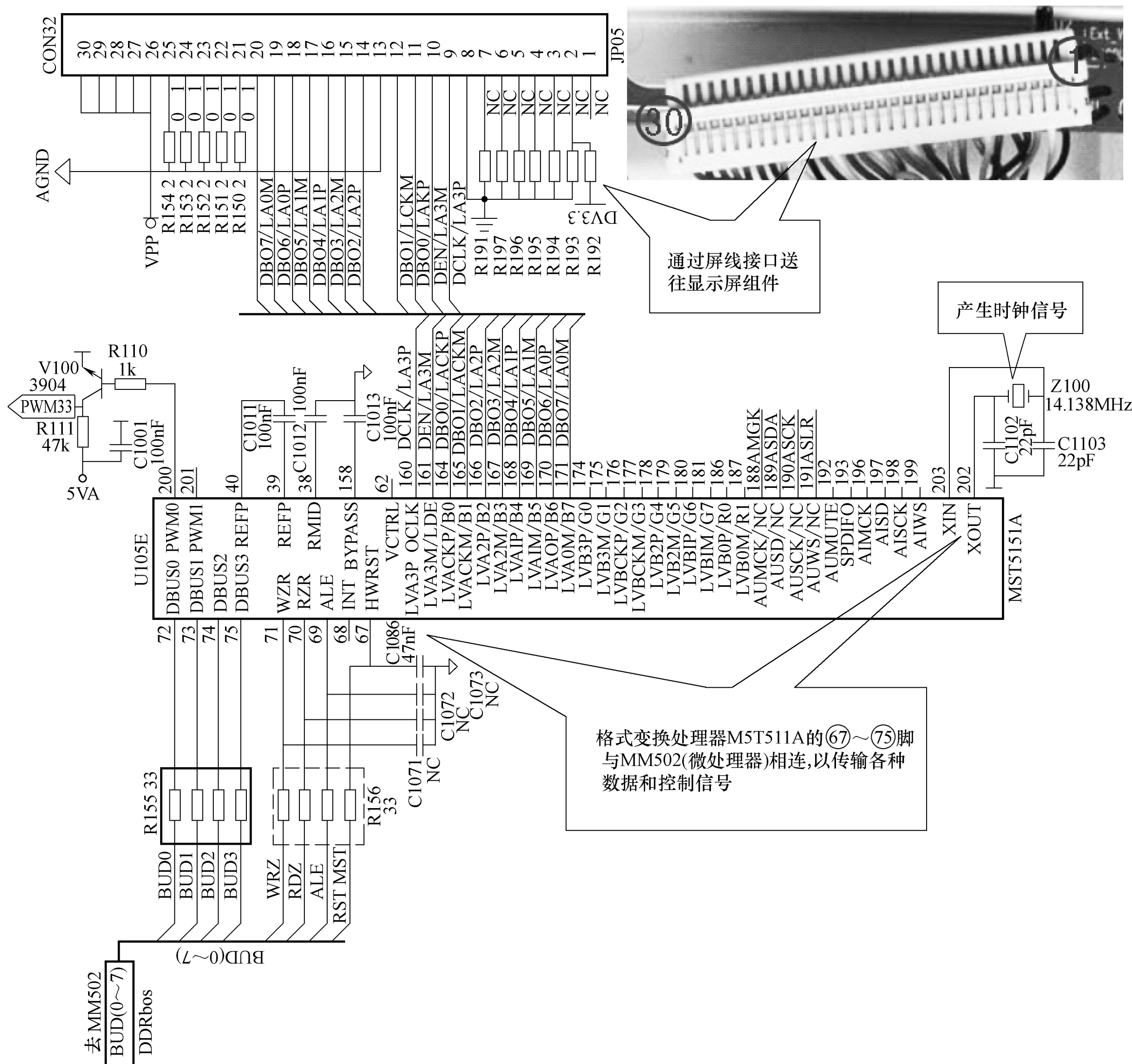


图 4-48　长虹 LS10 型机心液晶电视格式变换电路（控制及驱动信号输出部分）分析图

经格式变换处理器 U105 处理后的视频信号变为驱动液晶显示屏的 LVDS 驱动信号，然后通过屏线接口送往显示屏组件。

（五）系统控制电路的组成及原理分析

1. 系统控制电路组成及功能

系统控制电路是液晶电视的指挥中心，液晶电视显示视频、图像信号、发出声音信号，都是由系统控制电路根据输入的人工指令进行控制实现的。系统控制电路一般情况下安装在信号处理板上，典型液晶电视系统控制电路主要由微处理器、谐振晶体、用户存储器、程序存储器、控制按键和其他外围元器件构成。

图 4-49 所示为康佳 LC32CS11 型液晶电视系统控制电路结构组成示意图。该机的微处理器集成到数字图像/音频处理器的内部，制成了超大规模的集成电路。微处理器根据人工指令，输出各种控制信号，送往不同的电路中进行控制。

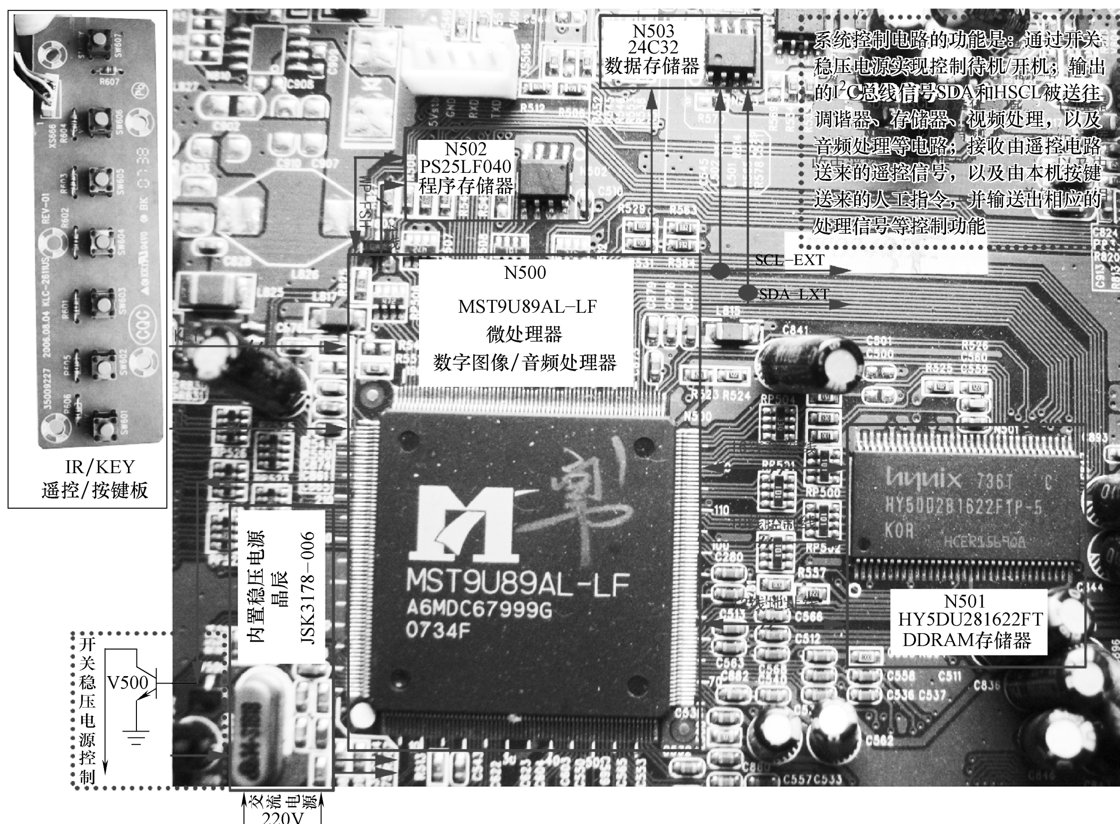


图 4-49 康佳 LC32CS11 型液晶电视系统控制电路结构组成示意图

2. 系统控制电路原理分析

下面以长虹 LS10 型机心液晶电视机控制系统电路为例，对液晶电视的系统控制电路原理进行分析。

长虹 LS10 型机心液晶电视系统控制电路主要由核心电路 U800（MM502）组成。MM502 内置 8051 内核及 128KB 的可编程 ROM，支持数字信号输入，可直接进行在线编程。与其有关的其他外围电路包括 U801（24LC04）、U802（24LC032）、U803（SST25VF52）。

MM502 正常工作必需满足三个基本条件，即供电电路、复位电路、时钟振荡电路均应正常。其电路原理如图 4-50 所示。

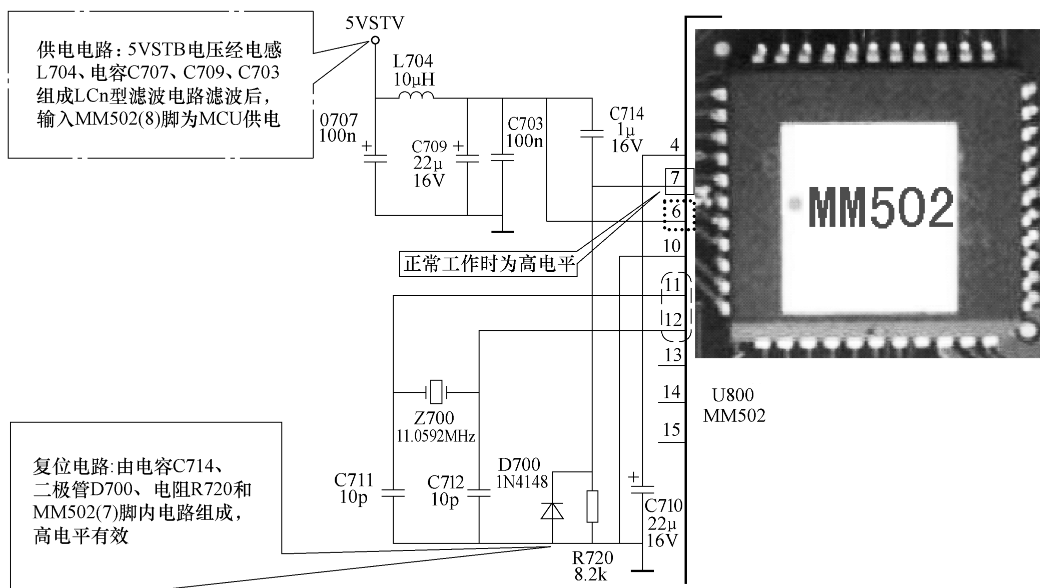


图 4-50　MM502 正常工作三个基本条件电路原理分析图

由 MM502 构成的长虹 LS10 型机心液晶电视控制系统是整机的指挥中心，负责整机工作的协调和控制，其余电路在其控制下有条不紊地工作。具体对各电路的控制原理如下：

（1）存储器电路控制原理

该机型系统控制电路分别接有 U801（24LC04）、U802（24LC32）、U803（SS125VF512）三个存储器，它们在 MM502 的控制下来实现各种存储工作任务，如图 4-51 所示。

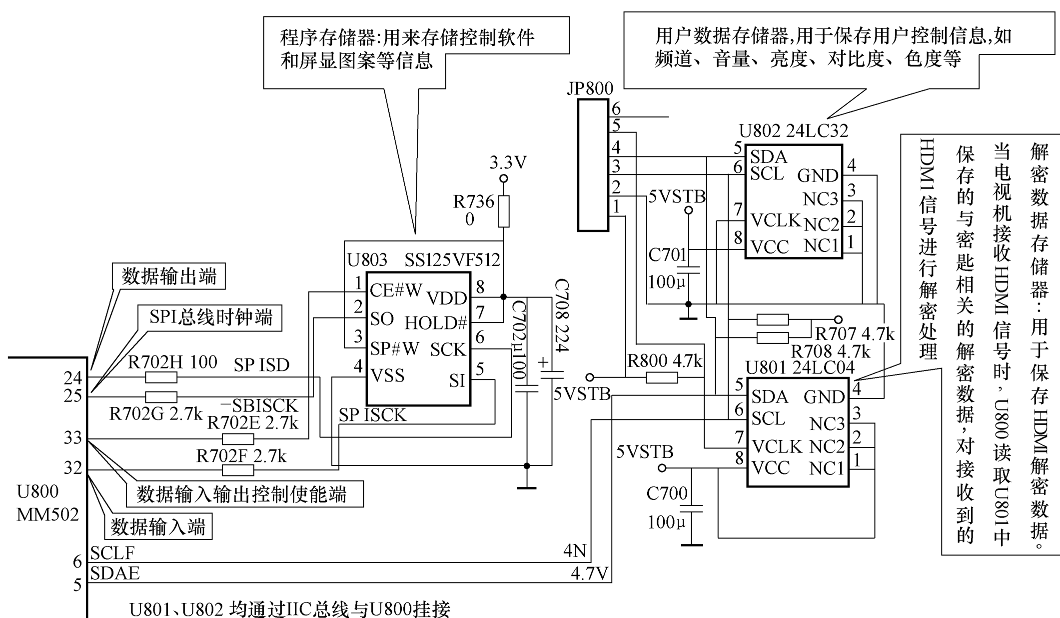


图 4-51　存储器电路控制原理分析图




【点拨】

该机心液晶电视，存储器 U801 保存的数据决定整机能否接收 HDMI 信号；而程序存储器 SST25VF512 为专用 IC，需写入软件才能使用，若该存储器不安装，整机能工作，但会出现工作不正常。因此，当出现整机工作不正常故障时，应检查该存储器电路。

（2）面板输入与遥控输入电路控制原理

长虹 LS10 型机心 MM502 的㉖、㉗引脚为面板按键输入电路控制端。其信号脚⑯、⑲为遥控输入电路控制端。具体控制功能如图 4-52 所示。

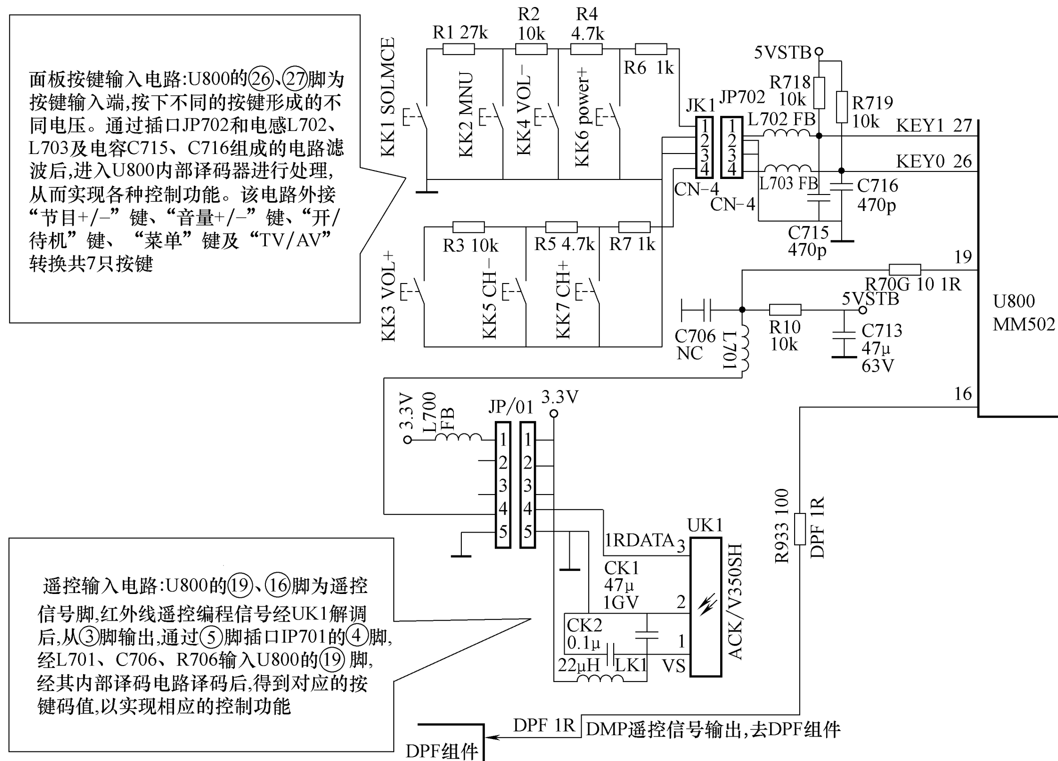


图 4-52　面板输入与遥控输入电路控制原理分析图

（3）指示灯电路控制原理

该机型的指示灯电路通过 MM502 的引脚①（绿色）和引脚②（红色）两个控制端输出的高电平或低电平的脉冲信号，使开关晶体管 V700 和 V701 导通或截止，从而实现对指示灯的指示状态进行控制，如图 4-53 所示。

（4）高频头伴音制式转换电路及静音电路控制原理

MM502 的㊶、㊷脚为主高频头伴音制式转换控制输出端，接高频头 SWF1、SW1 脚引脚。且 MM502 可以输出两组伴音制式转换电平，即 D/K 伴音制式、I 伴音制式、B/G 伴音制式、M 伴音制式。当㊶、㊷脚为 D/K 伴音制式时，㊶、㊷脚均为 0V；I 伴音制式时，㊶脚为 0V，㊷脚为 5V；B/G 伴音制式时，㊶脚为 5V，㊵脚为 0V；M 伴音制式时，㊶、㊷脚均为 5V。

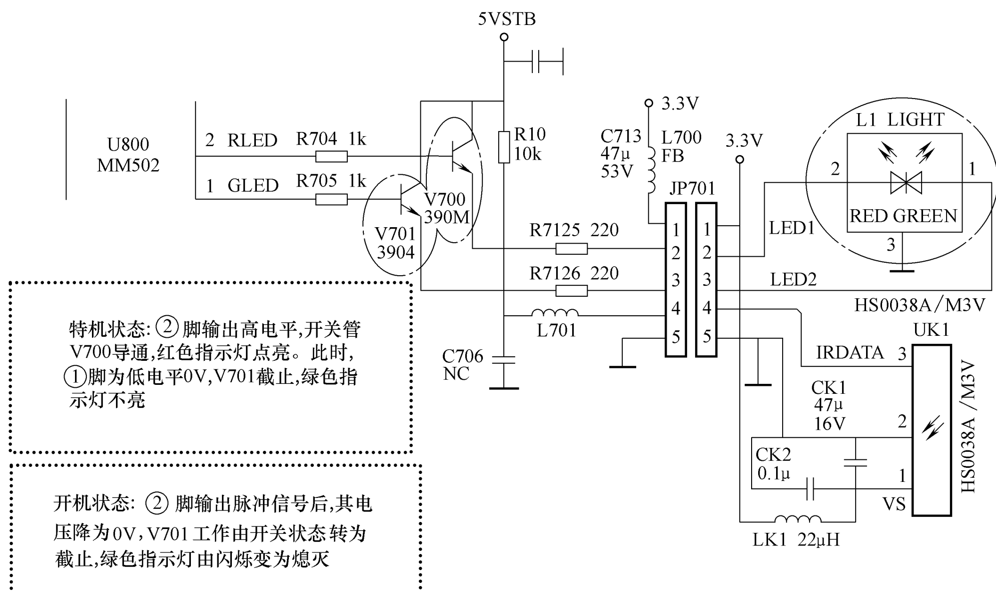


图 4-53 指示灯电路控制原理分析图

MM502 的㊵脚为静音控制端，正常情况下，该脚为低电平，此时音频功放正常。当按下遥控器静音键输出高电平，此时静音电路中的开关管 V606 导通，从而达到静音的目的。

（5）液晶屏供电电路控制原理

长虹 LS10 型机心 MM502 的⑮脚为液晶屏供电输出端，通过供电脚输出 4. 8V 高电平，使开关管 V101 导通，以控制开关管 U209 的两个场效应管栅的饱和或导通，从而实现开机时提供给液晶屏正常的工作电压，以及低电平待机电压，如图 4-54 所示。

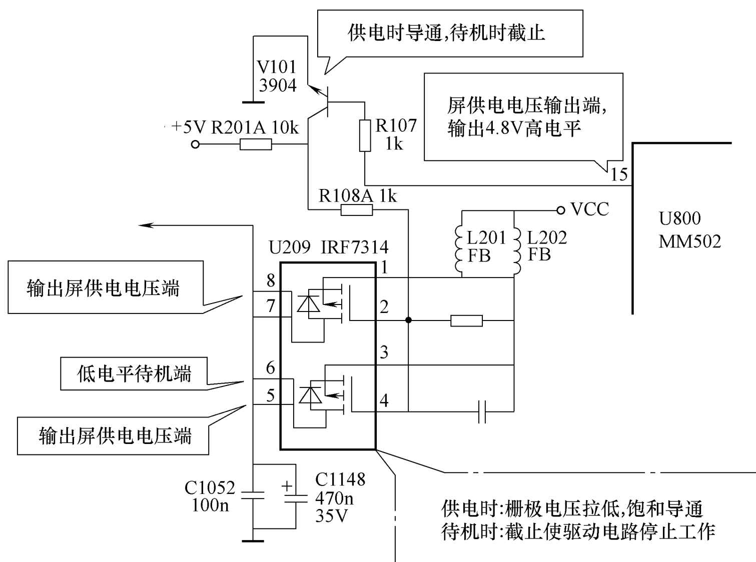


图 4-54 液晶屏供电电路控制原理分析图



（6）背光灯开关电路控制原理

长虹 LS10 型机心 MM502 的㉚脚为背光灯开关控制输出端。在电视机开启或关闭时，通过 MM502 的㉚脚输出高电平或低电平来对背光灯进行控制，如图 4-55 所示。

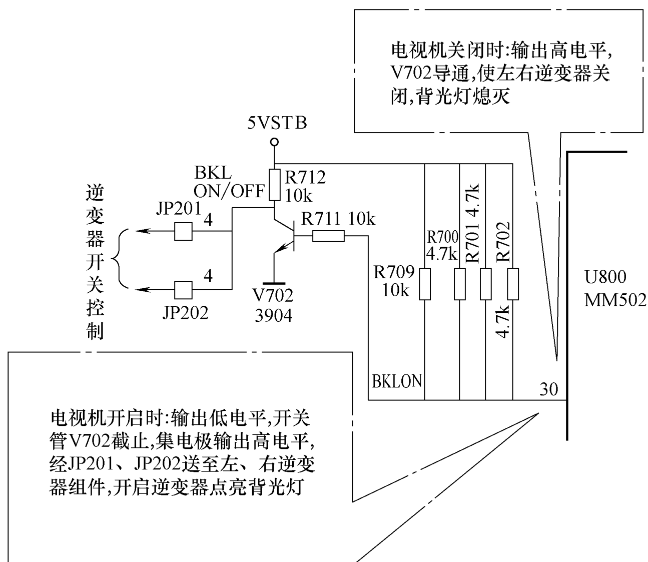


图 4-55　背光灯开关电路控制原理分析图

（7）待机电路控制原理

长虹 LS10 型机心 MM502 的㉛脚为待机控制输出端。通过该控制端能实现对待机电路几个方面的控制功能，包括开关电源电压的输出；供给各信号处理电路 5V 正常工作电压；以

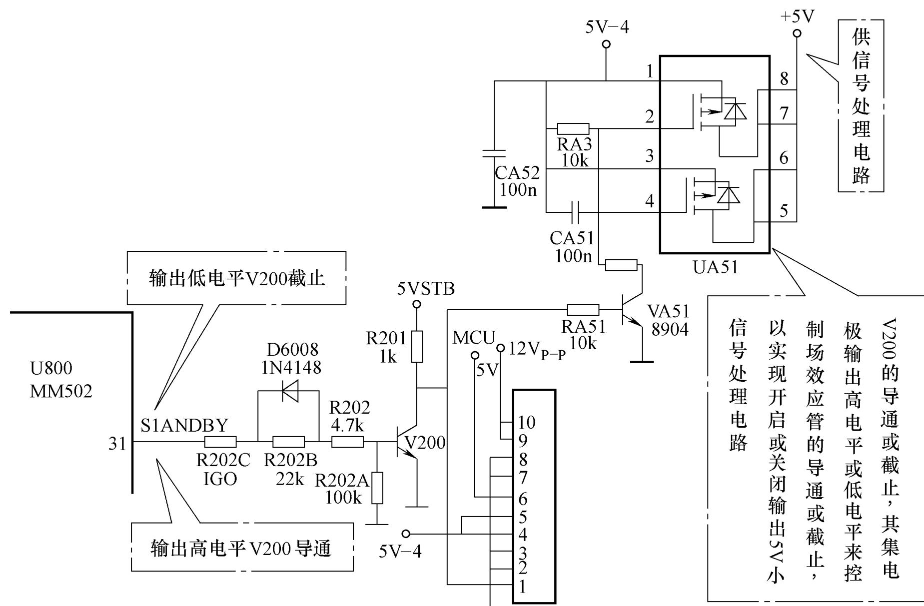


图 4-56　待机电路控制原理分析图



及控制供给小信号处理电路的5V工作电压，以使电视机转为待机状态。其控制原理如图4-56所示。

各路控制功能的具体原理如下：

1）电源电压的输出。开机时，㉛脚输出低电平，V200截止，其集电极输出高电平，一路由插座①脚送开关电源，使开关电源输出24V、12V等电源电压。

2）各信号处理电路5V工作电压的输出。㉛脚输出低电平使V200截止后，其集电极输出的高电平的另一路经RA51使QA51导通，将UA51开关管栅极高电平拉低，UA51内部两只场效应管导通，从UA51⑤～⑧脚输出5V电压供给各信号处理电路。

3）待机状态的控制。当电视机接收到待机指令时，MM502的㉛脚输出高电平，V200导通，集电极输出低电平，开关电源24V、12V等电压被切断，同时QA51截止，UA51场效应管栅极呈高电平而截止，不能输出5V电压给小信号处理电路，电视机转为待机状态。

（8）对MST515A电路的控制原理

长虹LS10型机心MM502通过引脚③、⑰、⑱、⑳～㉓与扫描格式变换电路MST5151A相连接，从而实现对MST5151A电路工作状态的检测与控制，如图4-57所示。

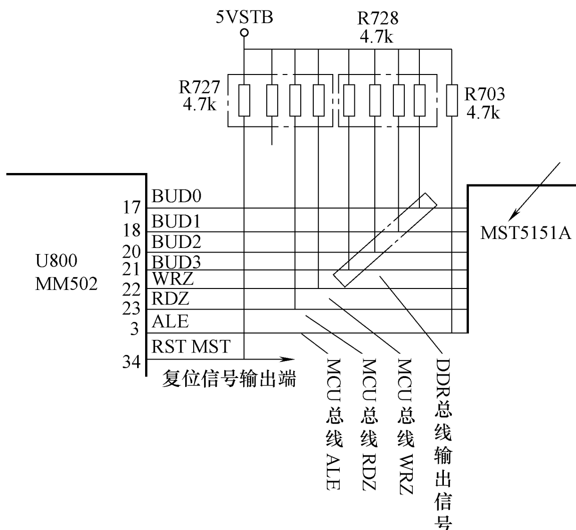


图4-57 对MST515A电路的控制原理分析图

（9）I^2C总线接口电路控制原理

长虹LS10型机心MM502引出两组I^2C总线控制端，分别是⑤、⑥脚和⑬、⑭脚，CPU通过I^2C总线对挂接的集成电路进行控制，如图4-58所示。⑤、⑥脚挂接有U801、U802；另一组⑬、⑭脚挂接有视频信号处理芯片SAA7117、音效处理集成电路NJW1142、以及高频头TMD4-C221PIRW。

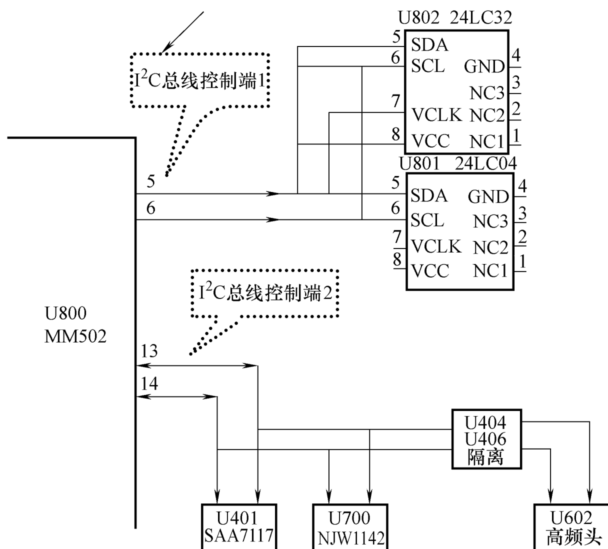


图4-58 I^2C总线接口电路控制原理图

（10）复位输出电路控制原理

MM502的㉞、㉟脚为两个复位信号输出端，复位信号由MM502内部产生。该复位信号主要有两个功能。一是为MM502本身启动转为正常工作过程中提供复位脉冲，对数字电路进行复位清零；二是电视机正常工作时，控制其他集成电路复



位，具体为 U800 的㉞脚为 MST5151A 的㊼脚提供复位信号，㉟脚为解码芯片 SAA7117A 的㊹脚提供复位信号。

（六）电源电路的组成及原理分析

1. 电源电路组成及功能

液晶电视电源电路的功能是将市电交流 220V 电压经滤波、整流、降压和稳压后，输出一路或多路为其他各功能电路工作所需的低压直流电压。

液晶电视中通常采用开关电源，不同品牌或机型其开关电源的结构也不尽相同。图 4-59、图 4-60 所示为长虹 LT 系列（适用于 32510/32519/37510 等机型）液晶电视开关电源板正、反面电路结构组成图。

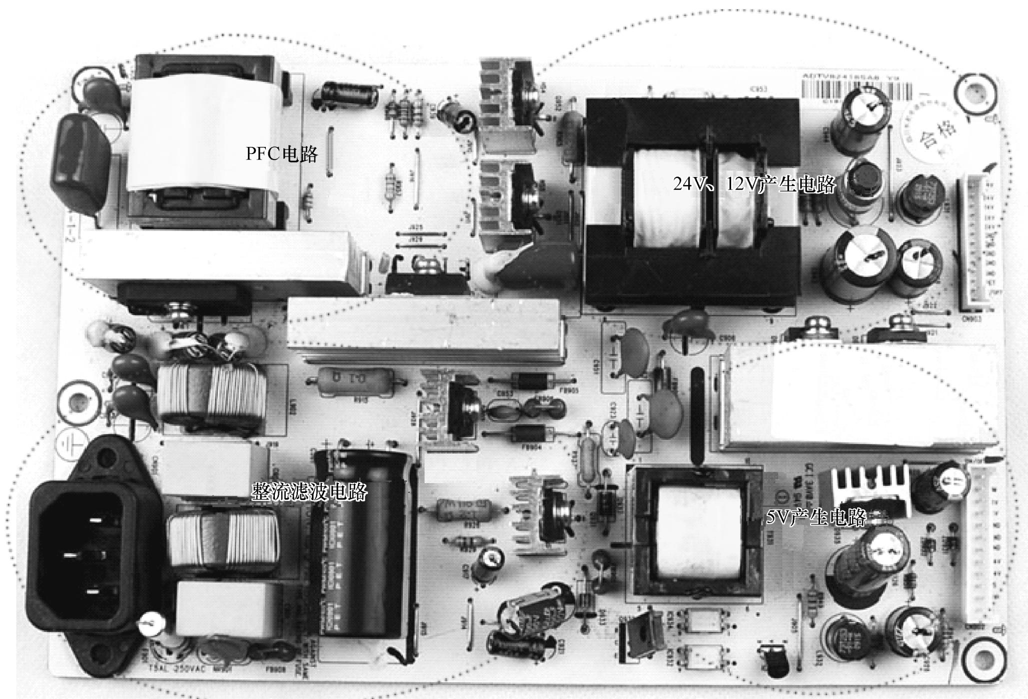


图 4-59　长虹 LT 系列液晶电视开关电源板正面电路部分组成

长虹 LT 系列开关电源是一种复合型开关电源组件。其内部电路主要由整流滤波电路、PFC 电路、5V 产生电路，以及 24V、12V 产生电路四部分组成。其中，由中国台湾通嘉公司的 L6599D 组成主开关电源；由厚膜集成电路 LD7522PS 组成副开关电源；由飞兆半导体公司的有源因数校正器 FAN7529MX 组成 PFC 电路。

2. 开关电源电路原理分析

液晶电视采用的开关电源分很多种类型，就算相同品牌液晶电视的开关电源，因采用的方案不同，其开关电源电路原理也不尽相同。但不管哪种结构形式的开关电源，最终功能都是将市电交流 220V 电压经滤波、整流、降压和稳压后，输出多路为其他各功能电路工作提供所需的低压直流电压。

例如，采用 L6599D + UCC28051 方案的开关电源正常情况下共输出四组电压，即供逆变器使用的 24V/5.5A 工作电压；供伴音集成电路使用的 24V/2.5A 工作电压；供小信号处理

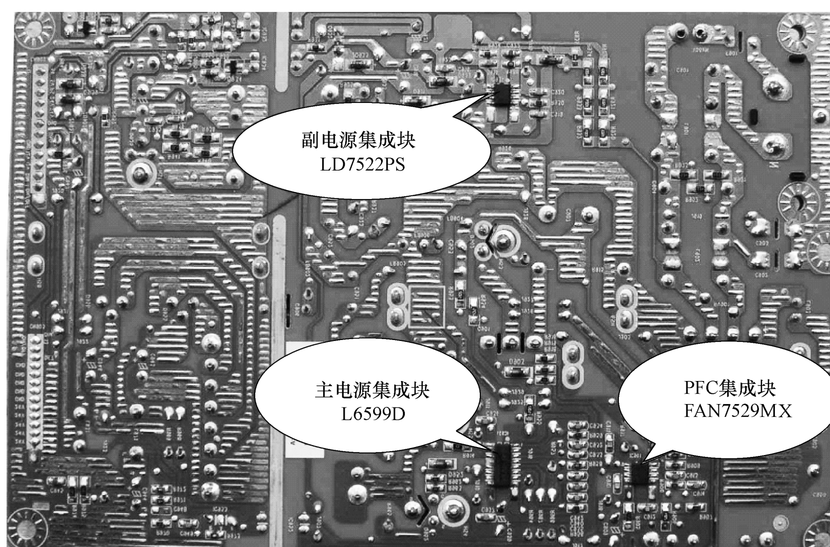


图 4-60　长虹 LT 系列液晶电视开关电源背面集成电路组成

电路使用的 5V/4A 工作电压；供主板待机电路使用的 5VSTB/1A 工作电压。

L6599D＋UCC28051 方案的开关电源是长虹液晶电视普遍采用的电源方案。在长虹 LS12 型机心、LS15 型机心中的很多机型中，其开关电源都采用该方案。

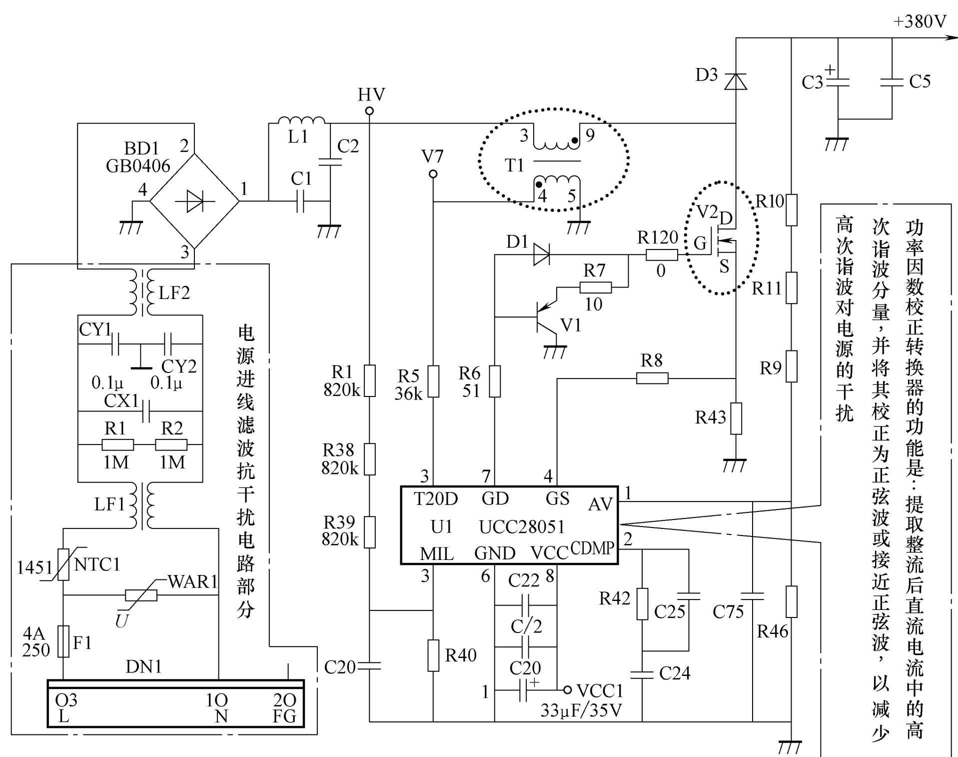


图 4-61　电源进线滤波抗干扰电路及 PFC 电路分析



采用 L6599D + UCC28051 方案的开关电源的内部电路结构与大多数开关电源类似，通常由电源进线滤波抗干扰电路、PFC 电路、副开关电源电路、主电源电路四部分组成。

（1）电源进线滤波抗干扰电路及 PFC 电路原理分析

采用 L6599D + UCC28051 电源方案，电源进线滤波抗干扰电路及 PFC 电路相关原理如图 4-61 所示。

电源进线滤波抗干扰电路的作用是增强电视机的电磁兼容性。该电路具有双向性，一方面，可以抑制高频干扰进入电视，确保电视机正常工作；另一方面，可抑制开关电源产生的高频干扰，从而防止高频脉冲进入电网干扰其他电气设备。

PFC 电路又称功率因数校正电路，该电源方案采用的是有源 PFC 电路，主要由功率因数校正转换器集成电路 UCC28051、晶体管 V1、场效应管 V2、变压器 T1 组成。UCC28051 是其核心组成部分，它实际是一个 AC-DC 转换器，主要作用是提取整流后直流电流中的高次谐波分量，然后将其校正为正弦波或接近正弦波，从而抑制了整流后高次谐波分量，以减少高次谐波对电源的干扰。图 4-62 所示为 UCC28051 内部功能电路框图。

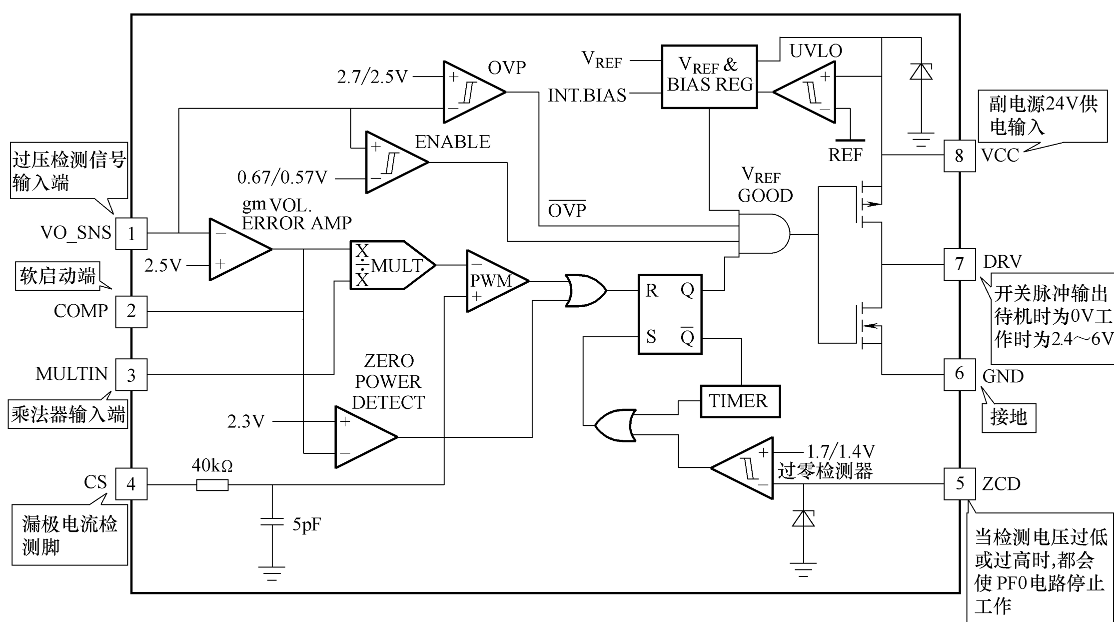


图 4-62　功率因数校正转换器 UCC28051 内部功能电路框图

功率因数校正电路的作用就是：提取整流后直流电流中的高次谐波分量，将其校正为正弦波或接近正弦波，以减少高次谐波对电源的干扰，从而输出一个 380V 的直流电压以提供给主电源电路中的开关电源控制器芯片 L6599D 使用。

当二次开机后，主板即会发出高电平开机指令，经一系列处理后，所形成的电压加到 UCC28051 的③脚，此时 UCC28051 内部电路开始振荡，输出信号控制 Q1 和 Q2。当 Q2 导通时，T1 开始储存能量；当 Q2 截止时，300V 和 T1 所储存能量经 D3 整流，经 C3、C5 滤波后，在 C3 上得到一个 380V 的直流电压，供 L6599D 使用。



（2）副开关电源电路原理分析

电视机待机时，处在节能状态，此时，主电源不工作。副开关电源的作用是，当电视机处于待机时，给控制系统提供一个 5V 的电压。

副电源电路主要由开关变压器 T3、5V 待机振荡 IC（U4）、三端精密稳压器 U3、U5、光耦 PC2、PC5 以及其他相关电路及元器件组成。副电源电路原理如图 4-63 所示。该电路工作流程可分为启动供电工作过程、稳压电路工作过程、过电压保护电路工作过程。

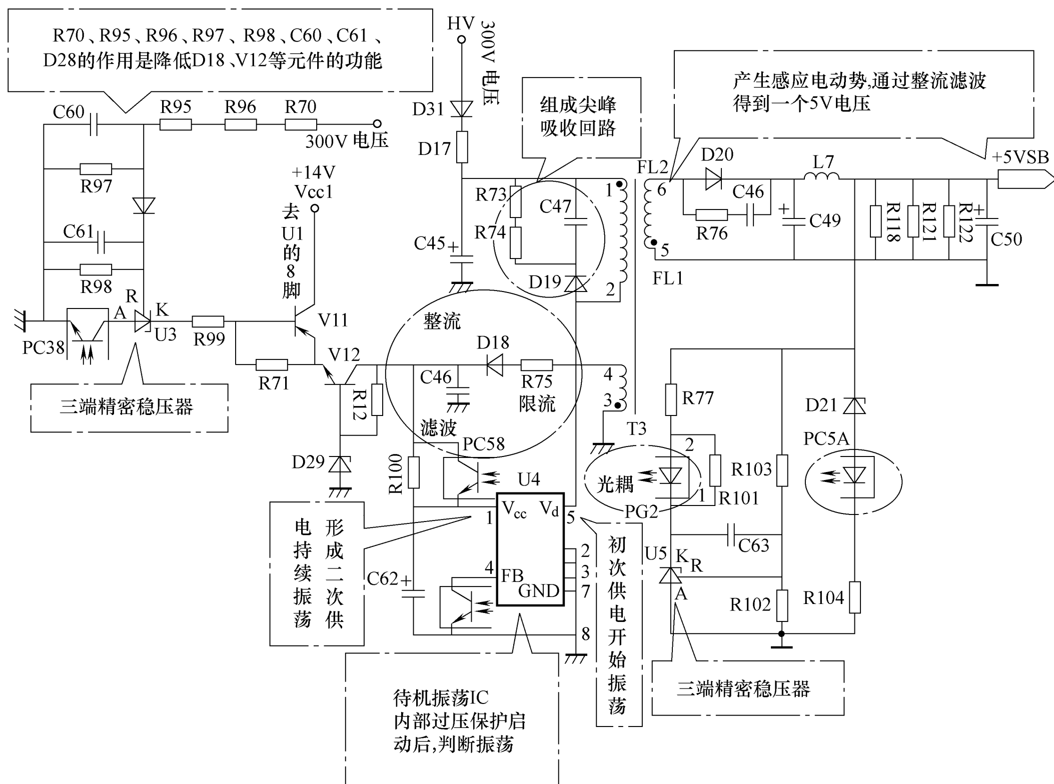


图 4-63　副开关电源电路原理分析

具体原理如下：

启动供电工作过程由四路电路组成。第一路是经整流、滤波电路产生的 300V 电压，通过 D31、D17、C45 及变压器 T3 的 1-2 绕组加到 5V 待机振荡 IC（U4）⑤脚内部 MOS 管的漏极，此时 U4 开始初次振荡，使 T3 的 1-2 绕组产生电流通过。同时 T3 的 3-4 绕组由于互感产生感应电动势，经 R75 限流、D18 整流、C46 滤波后，经 R100 加到 U4 的①脚再次提供一个稳定的供电，使 U4 持续进行振荡，而使 T3 的 5-6 绕组上也产生一感应电动势。经 D20 整流、C49、L47、C50 滤波后，最后得到一个 5V 电压。

第二路是由 C47、D19、R73、R74 组成尖峰吸收回路，以保护 U4 内部的调整管。

第三路是经 R75 限流、D18 整流、C46 滤波后的另一路电压被送到 V12 的集电极，使 V12 输出一稳定的电压。

第四路是由整流、滤波产生的 300V 电压，经 R70、R95、R96、R97 分压，经 D28 整



流，C61 滤波后，加到三端精密稳压器 U3 的 R 端，以实现二次开机。开机后，PC3 工作，使 V11 导通，并输出稳定的 +14V VCC1 电压，加到 U1 的⑧脚为功率因数校正转换器启动供电。

稳压电路的工作过程是：当 +5V SB 电压升高时，经取样电阻 R103、R102 分压到 U5 的 R 端和 K 端的电压下降，同时，经电阻 R77 加到光耦 PC2①脚的电压升高，PC2②脚的电流变大，PC2 内部晶体管的导通增强，U4④脚的电压下降，其内部的控制电路控制 MOS 管提前截止，从而使输出电压下降，以达到稳压的作用。

过电压保护电路工作过程是：当 5V 电压过高时，D21 导通、PC5 内部晶体管导通，经 D18 整流、C46 滤波后的电压直接加到 U4 的①脚，使该脚电压升高而启动 U4 内部的过电压保护，从而关断 U4 的振荡，使其停止输出，达到有效保护其他电路的目的。

（3）主电源电路原理分析

该电源方案的主电源采用开关电源控制芯片 L6599D。其芯片内含高频振荡器，最高频率可达 500kHz。L6599D 内部功能电路框图如图 4-64 所示。

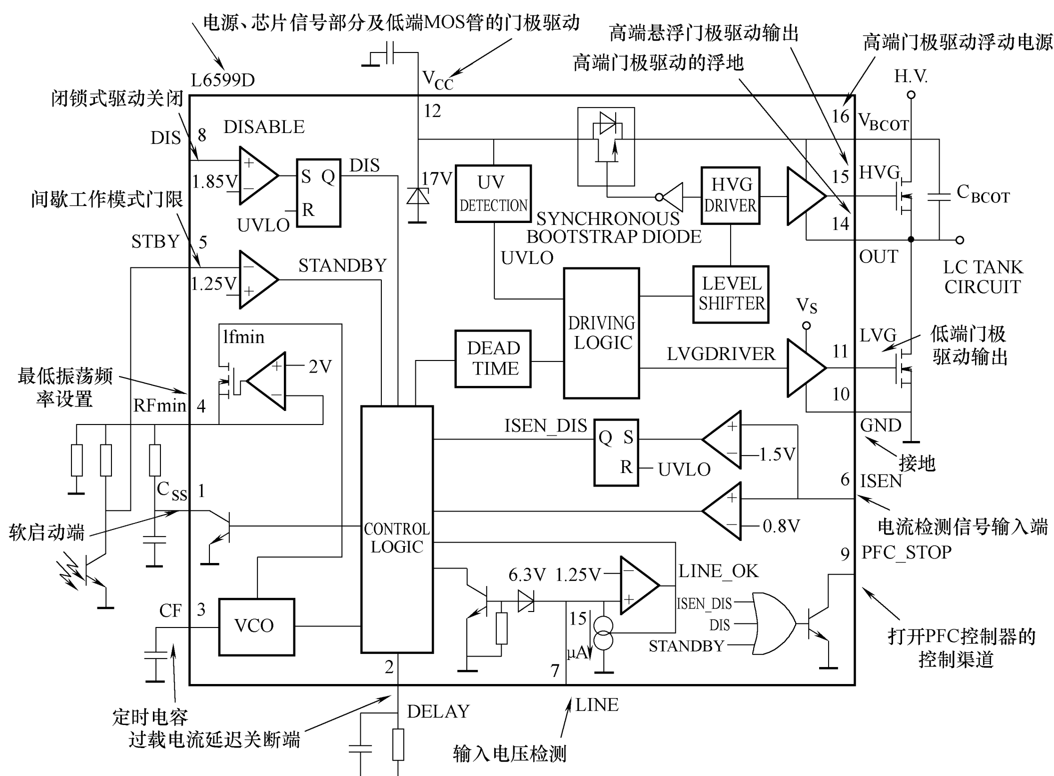


图 4-64　开关电源控制芯片 L6599D 内部功能电路框图

与副电源电路一样，主电源电路的工作流程可分为启动供电工作过程、5V 电压工作过程、过电流保护电路工作过程、过电压保护电路工作过程。相关电路原理如图 4-65、图 4-66所示。



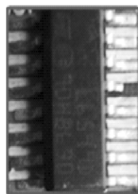


图 4-65　主电源电路原理分析

具体工作原理如下：

1）启动供电工作过程。二次开机后，V11 集电极输出的 +14V。Vcc1 电压被送到 IC1（L6599D）的⑫脚。然后经功率因数校正电路产生的 380V 电压，经 R13、R14、R17 分压后，得到启动电压并加到 IC1 的启动端⑦脚，使 IC1 开始振荡。

IC1 振荡后，内部产生的控制信号从⑮脚和⑪脚分别输出送到 MOS 管 V4 和 V5 的栅极，使它们交替工作。T2 的二次侧 12-13 绕组产生的感应电压，经双向整流二极管 D2、D7 整流，再经 C10、C13、C15、L3 等元器件滤波后，加到 V10 的漏极。

T2 的二次侧 11-13 绕组产生的感应电经 D14、D8 整流，经 C73 滤波，经 D9 稳压后，得到 30V 左右电压，给 ICS1（LM314 或 KIA324）供电。



【点拨】

采用 L6599D + UCC28051 方案的开关电源，部分电视机的电源电路中，二次开机后，V11 集电极输出的 14V Vcc1 电压，需经 R17 降压产生 12V Vcc2 供给 IC1 的⑫脚，然后再经功率因数校正电路处理后，加到 IC1 的启动供电端，完成启动供电任务。

2）5V 电压工作过程。5V 电压的形成由 U2（UC3843）来完成。具体形成过程是：12V



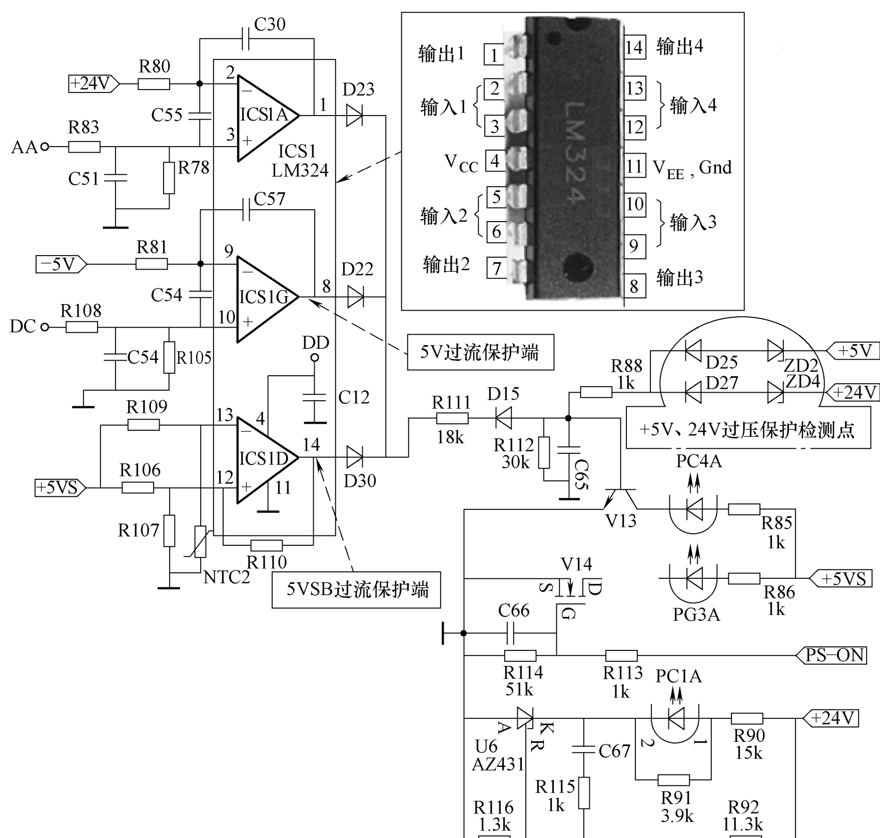


图4-66　主电源电路原理分析

电压经电感L4加到V10的漏极。+24V电压经R62降压，C38、C35滤波后加到U2的⑦脚，为U2提供工作电源，U2振荡后，产生的控制信号从③输出，对V10的导通和截止进行控制。经双向整流二极管D16整流，经L5、C43、L6、C44滤波后产生5V电压。该电压又经稳压取样电阻R67和R89分压，最后加到U2的②脚。

3）过电流及过电压保护电路工作过程。过电流及过电压保护电路由比较放大器ICS1（LM324）及外围电路构成，保护原理是通过关断LM324的振荡，停止24V、12V、5V的电压输出，以形成过电流或过电压保护。过电流保护电路工作过程如下：

24V电压和比较信号分别经R80、R83，通过②和③脚进入比较器LM324内部，当24V电压升高时，通过比较后使①脚的电位升高，使D23导通，输出电压经R111加到稳压二极管D15的阴极，使D15反向击穿，V13导通，光耦PC4内发光管的发光增加，内部晶体管的导通增强，从而使IC1⑧脚的电压升高，从而关断IC1的振荡，使其无24V、12V、5V电压输出，形成过电流保护。

过电压保护电路工作过程是：当5V电压升高时，ZD2反向导通，D25导通，经R88加到V13的基极致V13导通，而使光耦PC4内发光管的发光增加，其内部晶体管的导通增强，使IC1的⑧脚电压升高，IC1停振，也就关断了24V、12V、5V电压的输出，形成过电压保护。

（七）逆变器电路的组成及原理分析

1. 逆变器电路的组成及功能

逆变器电路是液晶电视特有的电路板，其主要功能是产生背光灯所需的交流供电电压，为液晶电视显示屏提供背光电源。通常背光灯正常工作所需的交流供电电压约为 800V 左右。

典型的逆变器电路主要由 PWM 控制芯片、升压变压器、驱动场效应管、背光灯接口等组件或元器件组成，如图 4-67 所示。

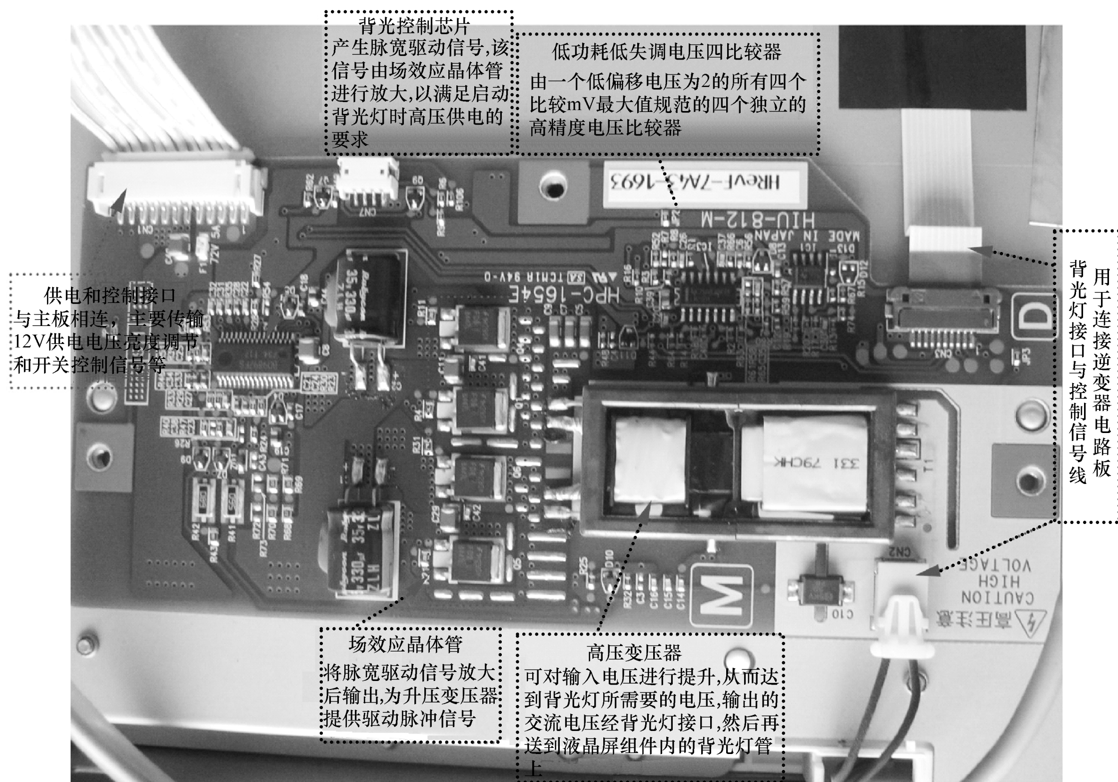


图 4-67　逆变器主要元器件结构及功能组成示意图

目前，液晶电视逆变器是由屏生产厂家在出厂时装配的，液晶电视的型号不同，其逆变器电路的结构也不一样，主要有两种结构。

一种是逆变器上有多个与 CCFL 灯管数量相同的驱动变压器。由于每只灯管的电压和电流特性不同，用同一电压驱动所有的灯管发光会造成液晶屏亮度不均，因此，一只灯管由对应的一个变压器驱动，例如长虹 LT26410 型液晶电视逆变器电路就采用这种结构，如图4-68 所示。

另一种是逆变器上只有一个变压器或两个对称的变压器，驱动点亮全部并联的 EEFL 灯管。例如康佳 LC32CS11 型液晶电视机的逆变器电路就是采用这种结构，如图 4-69 所示。

2. 逆变器电路原理分析

概括地说，逆变器电路的工作原理就是在电视机开机的瞬间，微处理器向逆变器电路输出启动控制信号，逆变器进入工作状态后，将开关电源送来的 12V 或 24V 直流电压经开关



该逆变器电路采用六个高频变压器,分别为液晶屏中的 6 个背光灯提供约800V的交流电压,使背光灯管点亮,从而为液晶屏提供背光源



图 4-68　逆变器采用多个背光灯高频变压器结构组成图

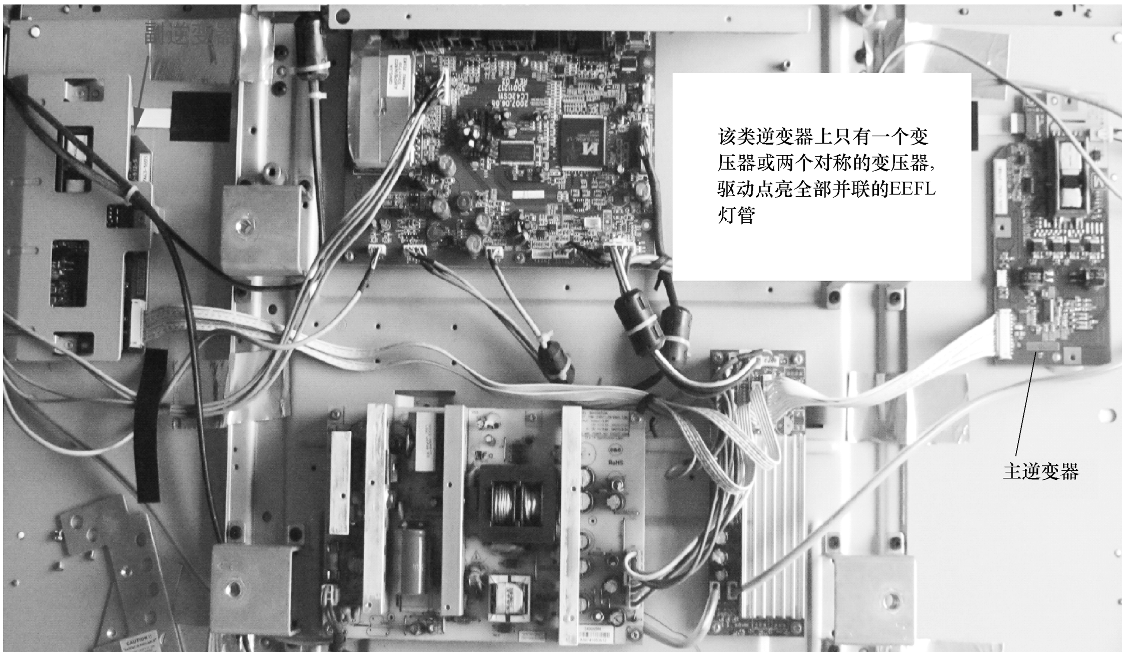


图 4-69　采用两个对称的逆变器结构组成

振荡电路变成几十千赫兹的脉冲电压，再经升压电路处理后，为背光灯管供电，使背光灯管正常发光。

下面以创维 19S19IW 型液晶电视逆变器电路为例，对液晶电视逆变器电路原理进行分析。该机逆变器电路原理如图 4-70 所示。该电路核心器件为 PWM 控制芯片 OZ9938GN，其内部功能电路框图如图 4-71 所示。





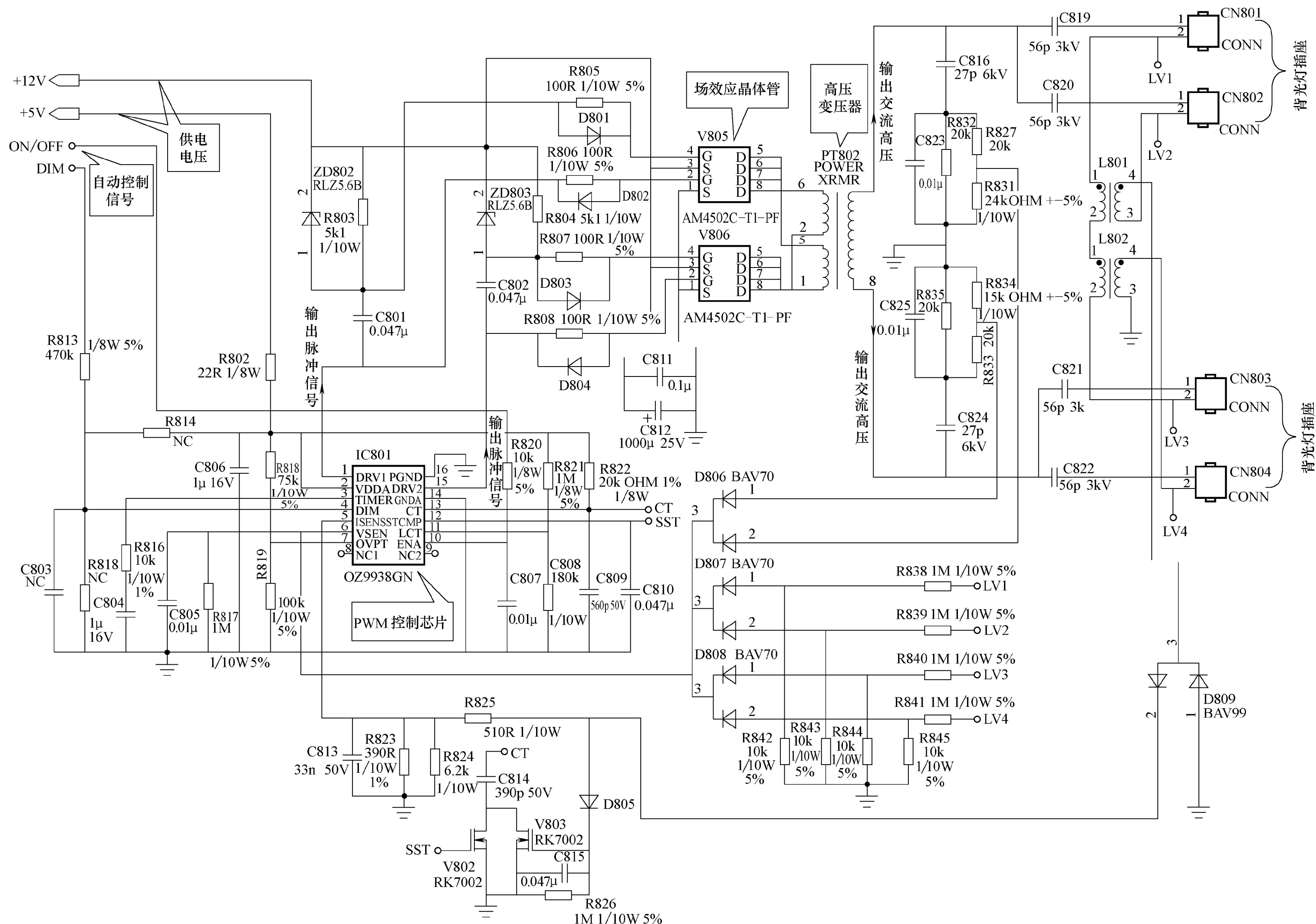


图 4-70　创维 19S19IW 型液晶电视逆变器电路原理图



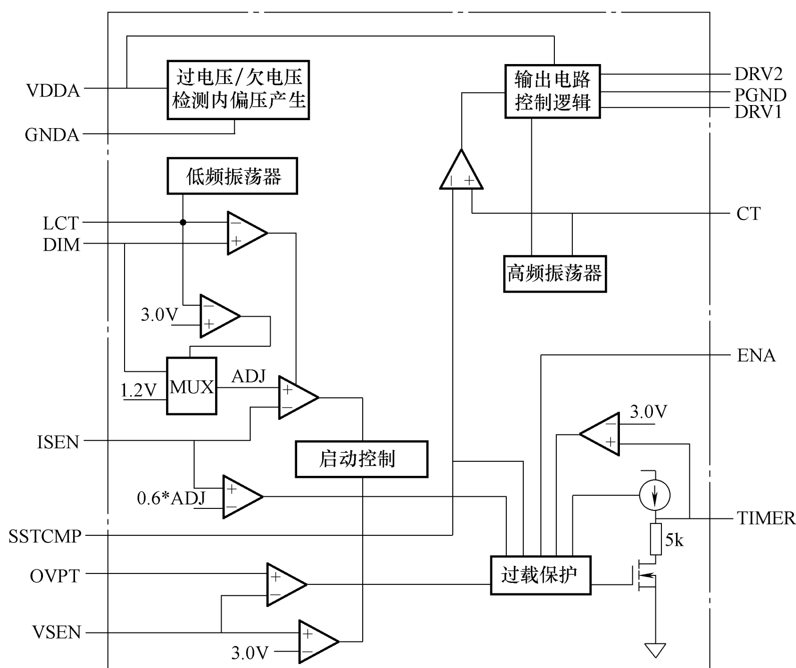


图 4-71　PWM 控制芯片 OZ9938GN 内部功能电路框图

该机逆变器电路工作流程是：在电视机开机瞬间，由电源板送来的直流 12V 和 5V 的供电电压为逆变器电路供电，同时，由微处理器向逆变器电路输出启停控制信号（ON/OFF），经阻尼元器件后，从 PWM 控制芯片 IC801 的⑩脚进入；5V 电源加至 PWM 控制芯片 IC801 的②脚供电，启动 IC801，从该芯片的①和⑮脚输出脉冲信号，分别为场效应晶体管 V805、V806 的栅极提供脉冲信号；PWM 信号经场效应晶体管 V805、V806 后，分别从其漏极输出放大后的驱动信号，该信号加到升压变压器 PT802 一次绕组的⑥脚、②脚和⑤脚、①脚上，由升压变压器将场效应晶体管输出的信号电压升高；升高后的交流电压（约 700～800V 左右）由升压变压器 PT802 的二次绕组⑦脚和⑧脚输出，经灯座 CN801～CN804 输出，同时为四只灯管供电。



第五章
维修金例点拨



第一节　LG 液晶/CRT 彩色电视机维修金例

（一）【机型现象】LG 44N221RP 型画面水平幅度不稳定

【快速判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 Q416 集电极电压是否稳定。

2）若 Q416 集电极电压为 +115V 稳定不变，则测频率/电压变换电路 Q408 集电极电压（IC402②脚基准电压）是否正常。

3）若发现此电压在 4.6V 左右抖动，则在该脚直接加上 4.7V 维修电派。

4）若光栅水平幅度稳定不变，则检查 Q423、Q407、Q408 等相关元器件是否有异常。

5）若发现恒流源中的稳压管 ZD404 不良，则换上稳压值为 2.4V 的稳压二极管。

实际检修中因 ZD404 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

此机的开关电源提供 +115V 电压，高压稳定电路及频率/电压变换电路的工作状态都会影响画面（光栅）水平幅度的稳定。

（二）【机型现象】LG 44N221RP 型无光栅

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量红视放 IC901R⑧脚输出电压和 IC402⑤脚 HV 取样电压。

2）若红视放 IC901R⑧脚输出电压为 162V、IC402⑤脚 HV 取样电压为 0V，则测量高压输出管 Q416 集电极电压和 HVD 激励脉冲推动管 Q413 漏极电压。

3）若高压输出管 Q416 集电极电压为 115V、HVD 激励脉冲推动管 Q413 漏极电压为 0V，则测量 C487 正端电压。

4）若 C487 正端电压也为 0V，则检查 +70V 回路中的 R407、D440 是否有异常。

5）若检查发现 R407 熔断，则换上 0.47Ω 熔断电阻（0.5A）。

6）若换上 0.47Ω 熔断电阻（0.5A）后 R407 又熔断，则检查供电电路中推动变压器 T402、Q433 是否有异常。

7）若检查发现 T402 一次绕组局部短路，则更换。

实际检修中因 T402 损坏造成不良较为常见。






【点拨】

1）推动级 +70V 供电由 T405 的 2-4 绕组感应脉冲经 D440、C487 整流滤波后提供。

2）彩色电视机在负载电流较大的重要电路中都设有保险电阻，以防止故障扩大。因此，在找到保险电阻熔断后，一定要找到熔断原因。

3）T402 相关电路截图如图 5-1 所示。

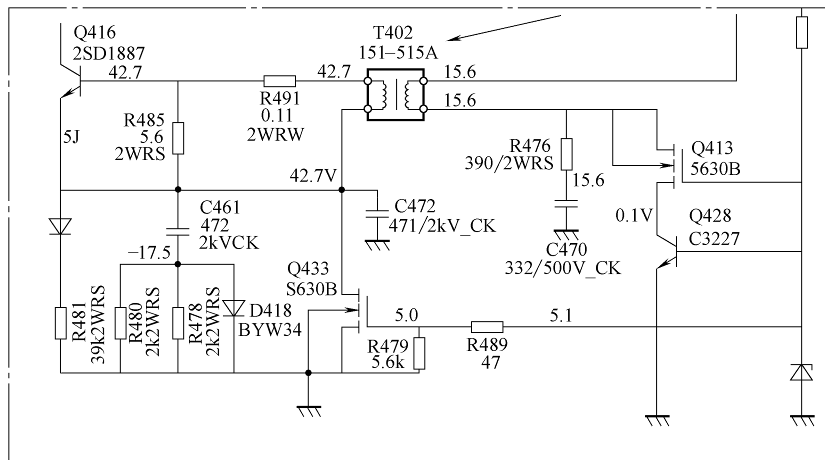


图 5-1　T402 相关电路截图

（三）【机型现象】LG CF-21D10B 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮、暗正常

【快速判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量开关电源输出电压。

2）若遥控开机时电压由待机时的低电压升高到 80V 后又降为 37V，但指示灯始终为暗亮，则检查开/关机电路 Q801 开/关机电压变化和 Q802 基极电压是否正常。

3）若检查发现 Q801 随开/关机电压变化正常，但 Q802 基极电压由待机时升到 0.6V 后又降为 0V，则测量各保护检测二极管是否有异常。

4）若测量发现 D404 正偏导通，则检查 16V 整流、滤波电路是否正常。

5）若发现 IC402 内部击穿，则更换。

6）若更换后电源输出电压在开机时恢复高电压输出，但整机仍无光栅、无伴音、无图像，则检查行扫描二次供电电路是否有异常。

7）若检查发现行输出变压器⑤脚的 16V 整流、滤波电路中的熔断电阻 FR417 烧断，则更换。

实际检修中因 16V 整流、熔断电阻 FR417 损坏造成不良较为常见。

（四）【机型现象】LG CF-25H82 型黑屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机测量 TDA8844⑱脚（黑电流检测端）电压是否高于 6V。

2）若测量发现只有 0.6V，则测量末级视放和显像管相关电压是否有异常。

3）若发现加速极供电只有 100V 左右（500 型万用表测），则调节行输出变压器加速极



电位器。

4）若调节行输出变压器加速极电位器后无效，则先将加速极引线从电路板上焊下，再测其输出电压。

5）若此时电压上升并且可调，则检测加速极电压滤波电容 C907 是否漏电。

6）若 C907 有漏电现象，则更换。

7）若更换后开机出现图像，随着图像亮度增加开始出现回扫线，接着“呲”的一声又进入了黑屏状态，则调低加速极电压。

实际检修中因 C907 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用飞利浦 TDA8844 型芯片。

2）电容 C907 相关电路截图如图 5-2 所示。

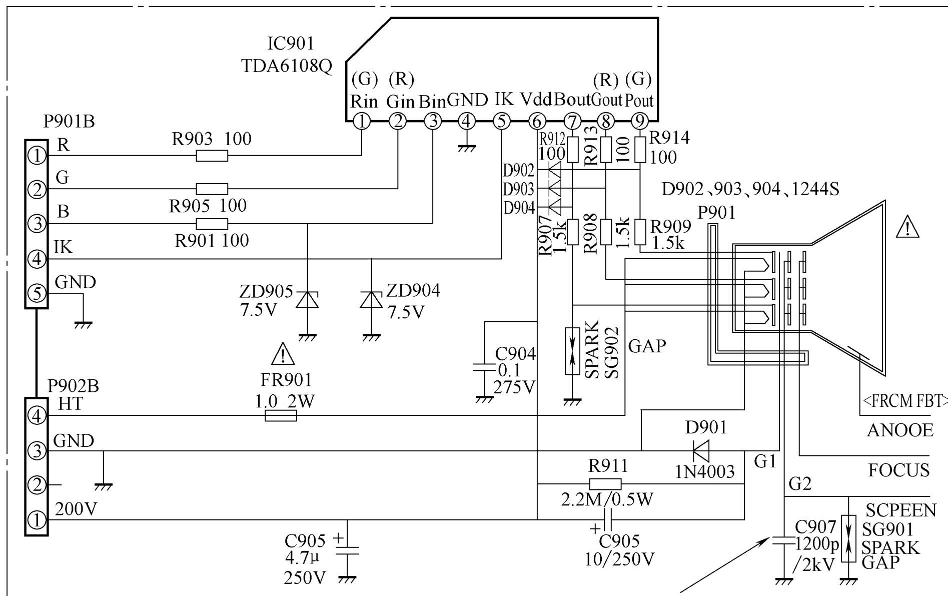


图 5-2　电容 C907 相关电路截图

（五）【机型现象】LG CT-21H85 型无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机测量 CPU（LG8993-27B）⑤脚电压。

2）若 CPU（LG8993-27B）⑤脚电压高压启动时为 0V，但随后又升到 5V，且此时 + B 主电压也由 110V 降到了 0V，则测量 CPU 的供电电路、复位电路、行场电路是否有异常。

3）若 CPU 的供电、复位电路及行场电路都未发现异常，则将 CPU 的⑤脚与地相连强制开机。

4）若此时开机屏幕为黑屏，则提高加速极电压。

5）若提高加速极电压后屏幕出现一条水平亮线，则测量场电路供电是否正常。



6）若场电路供电为正常 24V，则检查外围相关易损元器件是否有异常。

7）若检查未发现异常，则用 LA7832 代换原场块 LA7833。

实际检修中因原场块 LA7833 损坏造成不良较为常见。

（六）【机型现象】LG CT-29K90E 型行幅大且左右呈枕形失真

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先更换枕校滤波电容 C305。

2）若更换后故障依旧，则测量 D404 负极电压。

3）若 D404 负极电压为 0V，则测其在路反向电阻是否异常。

4）若反向电阻正常，则更换 C41、D404。

5）若更换后无效，则测量枕校输出管 Q301 的发射极电压。

6）若 Q301 的发射极电压为 0V，则检查 R309 是否完好。

7）若 R309 完好，则检测 Q30 和 C304 是否都正常。

8）若 Q30 和 C304 都正常，则测场输出集成电路 IC303（TDA8350Q）枕校部分⑪、⑫脚的电压。

9）若 IC303（TDA8350Q）⑪、⑫脚电压正常，则减小 C305 的容量。

10）若 C305 容量减小时行幅可变，枕形失真也有减轻且 D404 负极电压有所升高，则把 C305 去掉。

11）若去掉 C305 后该电压可升到 6V 多，则检查 L301 是否有异常。

12）若检查发现 L301 漆包线漆皮损坏，则用同规格及尺寸的漆包线更换。

实际检修中因 L301 漆包线漆皮损坏造成不良较为常见。

【点拨】

1）由于 L301 短路，起不到低通滤波的作用，场频抛物波不能加到行输出级，而引起枕形失真，也把 D404 负极电压拉为 0V，行幅变大。由于 L301 线径较粗且流过的电流并不大，不易损坏，故很容易被忽视。

2）L301 相关电路截图如图 5-3 所示。

图 5-3 L301 相关电路截图

（七）【机型现象】LG MC-74A 型开机无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量开机的瞬间是否有 +B 电压输出。

2）若有 +B 电压输出，同时微处理器保护端口㉗脚开机的瞬间为低电平，则在开机瞬间逐个测量微处理器㉗脚外部的检测二极管正向电压。

3）若现在 D302 具有正向电压，则断开 D302。

4）若开机屏幕上出现一条水平亮线，则检测 IC303⑧脚是否有 47V 电压。

5）若 IC303⑧脚无 47V 电压，则检查 47V 整流滤波电路是否有异常。

6）若检查发现熔断电阻 FR311 烧断、IC303 外表裂纹且内部严重短路，则更换 FR311 和 IC303。

实际检修中因 FR311 和 IC303 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

IC303 相关电路截图如图 5-4 所示。

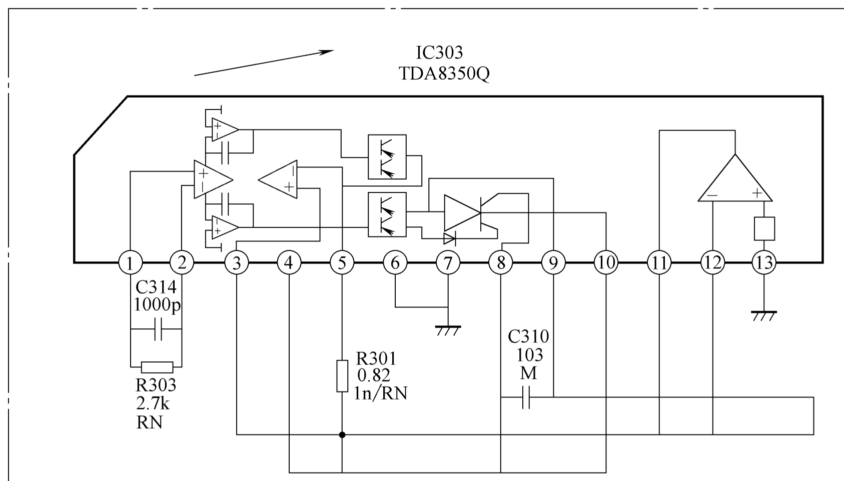


图 5-4　IC303 相关电路截图

（八）【机型现象】LG MP00DA 型开机后红色指示灯亮一下熄灭，且无光栅、无伴音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用万用表检查行输出电路的部分元器件 Q403（2SC5446）、阻尼二极管 D428、D427 和高压控制产生电路的 Q416（2SD1887）、Q433（K2518）、D415、D414、D426 等元器件是否正常。

2）若检查发现除 Q433、D415 均击穿短路外，没有其他元器件损坏，则更换 D433 和 D415（RGP15J）。

实际检修中因 D433 和 D415 损坏造成不良较为常见。





【点拨】

1）MP00DA 型机心的行输出和高压产生电路是采用两套电路。

2）D415 相关电路截图如图 5-5 所示。

（九）【机型现象】LG MT-40PA10 型开机无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机检查熔丝是否损坏。

2）若发现熔丝 F801 已炸裂，则断开开关 S801，用万用表测量电源插头 AC 端是否有短路现象。

3）若未发现短路现象，则断开继电器的④脚，用一只 2.5A 的熔丝更换。

4）若更换后开机电源绿色指示灯点亮，继电器吸合，则关机检测限流电阻 R802 是否异常。

5）若检测发现 R802 断路，整流桥一臂已击穿，则需更换。

实际检修中因 R802、整流桥损坏造成不良较为常见。

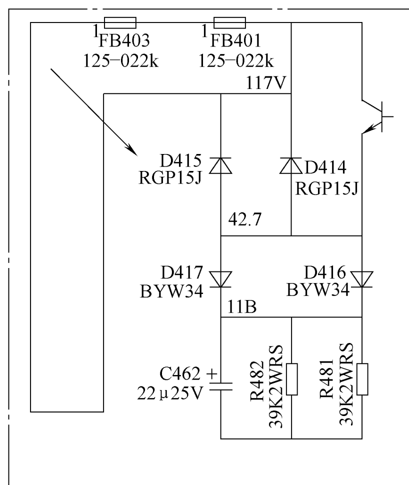


图 5-5 D415 相关电路截图



【点拨】

电阻 R802 相关电路截图如图 5-6 所示。

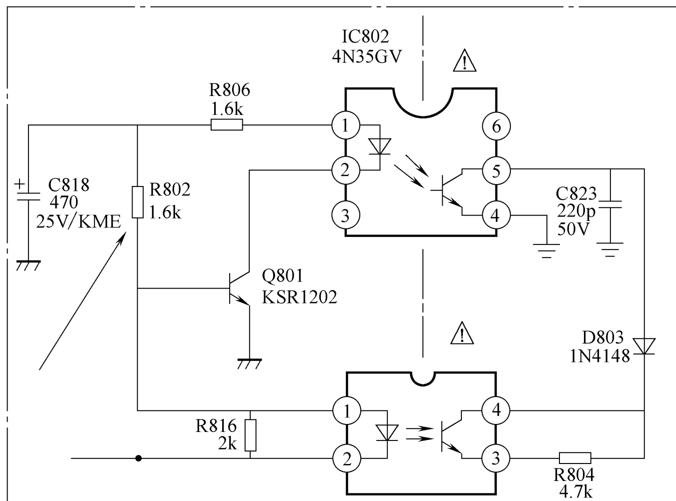


图 5-6 电阻 R802 相关电路截图



（十）【机型现象】LG MT-40PA10 型无图集无伴音，但红色指示灯亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用遥控开机检查继电器是否能吸合。

2）若遥控开机能够听到继电器吸合声，同时红色指示灯熄灭，绿色指示灯点亮指示，但仍无图像、无伴音，则关机用万用表电压挡测量电容 C808 两端电压。

3）若 C808 两端电压接近 300V，则检测启动电阻 R803、R804 是否有异常。

4）若测量时发现 R803 已由正常时的 47kΩ 变成无穷大，则用一只 47kΩ/1W 电阻更换。

实际检修中因 R803 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）造成开关电源电路不工作有两个原因：①稳压环路出现故障；②启动电源电路出现故障。

2）电阻 R803 相关电路截图如图 5-7 所示。

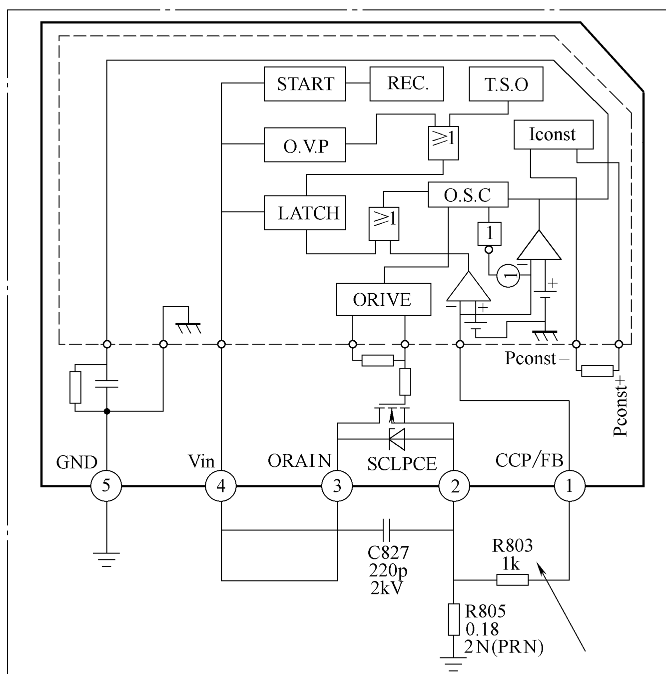


图 5-7　电阻 R803 相关电路截图

第二节　TCL 液晶/CRT 彩色电视机维修金例

（一）【机型现象】TCL-C37E320B 型黑屏，但有声音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 LVDS 输出电路电压是否正常。

2）若测量发现 12V 供电电压只有 5V 左右且不稳定，则检测 Q107 工作是否正常。

3）若检测发现 Q107 基极电压偏低异常且抖动，则检查 R130 处电压是否正常。



4）若 R130 电压正常，则用飞线连接 R130 至 Q107 的基极。

实际检修中因 R130 至 Q107 的基极之间连接的过孔热机后阻值变大而造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS81 型机心。

2）电阻 R130 相关电路截图如图 5-8 所示。

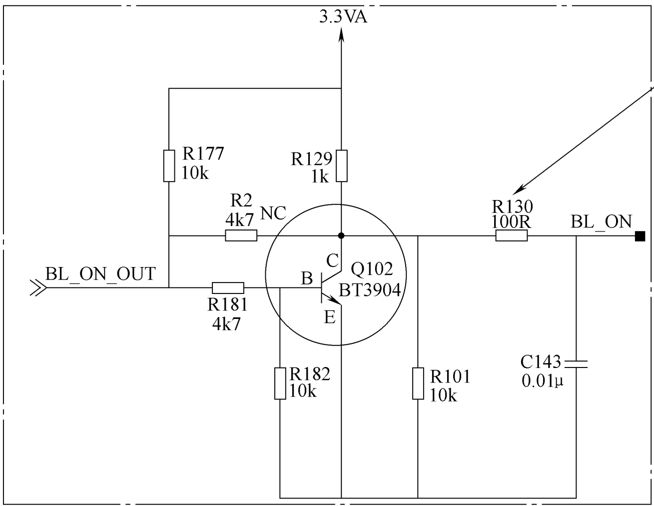


图 5-8　电阻 R130 相关电路截图

（二）【机型现象】TCL-L26E5300D 型无声音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电检查所有信号源是否有声音，若无，则测量功放供电电压是否正常。

2）若功放供电电压 24V、3. 3V 都正常，则更换功放 TPA311302。

3）若更换后故障依旧，则仔细检查功放外围的电阻、电容是否有异常。

4）若检查发现 C521 电容基本短路，则更换。

实际检修中因 C521 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MT27 型机心。

2）电容 C521 相关电路截图如图 5-9 所示。

（三）【机型现象】TCL-L26S10 型黑屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先拆机检测背光驱动板供电是否正常，若驱动板供电电压 24V 正常，则检查背光开关控制是否正常。

2）若背光开关控制也正常，则检测 IC（MP3389）各引脚电压是否正常。



3）若 IC（MP3389）②脚供电 24.5V 正常，③脚为 5V 的基准电压 4.95V 正常，⑤脚（EN）使能脚为 4.2V，㉓脚 OVP 过电压保护为 1.8V，由于此脚内接一同相输入的过电压保护，则测同相输入的电压是否为基准电压 1.23V。

4）若实测电压为 1.8V 不正常，则测 R801 的阻值是否为 432k。

5）若 R801 的阻值为 350k，则用 470k 的电阻代换。

实际检修中因 R801 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MT23A 型机心。

2）此驱动板升压电路是由电感、MOS 晶体管、二极管及电容构成的。

3）电阻 R801 相关电路截图如图 5-10 所示。

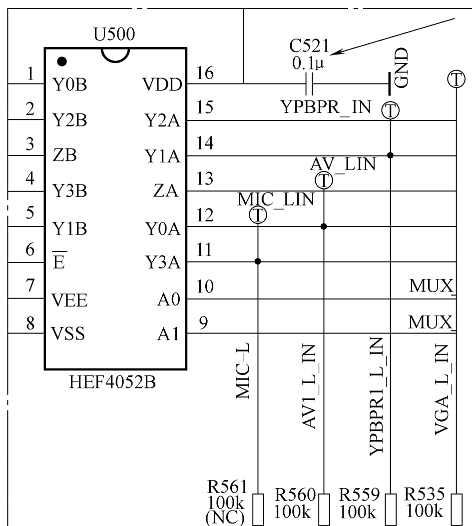


图 5-9　电容 C521 相关电路截图

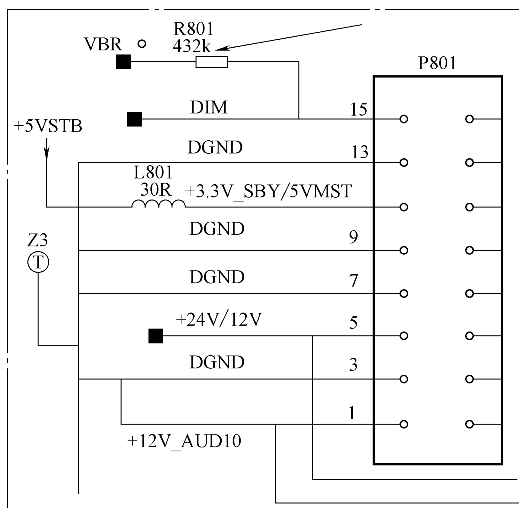


图 5-10　电阻 R801 相关电路截图

（四）【机型现象】TCL-L32E4300-3D 型不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先目测主板是否有元器件异常，若发现 U101、Q105 明显烧毁，则测量对地阻值是否异常。

2）若对地阻值呈短路状，则拆下 U101、Q105 后再次测量对地阻值。

3）若再次测量时阻值恢复正常，则代换 U101、Q105。

实际检修中因 U101、Q105 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS28L 型机心。

2）U101 相关电路截图如图 5-11 所示。



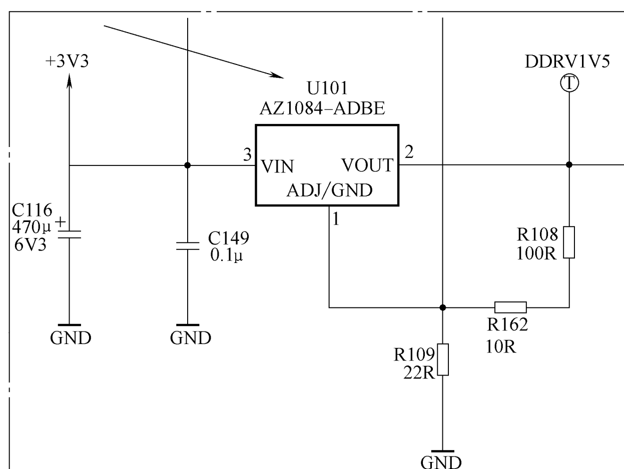


图 5-11 U101 相关电路截图

（五）【机型现象】TCL-L32E4500A 型黑屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查背光板（40-RX3610-DRD1XG）工作条件是否正常。

2）若背光板工作条件正常，则测开机瞬间是否有背光电压输出。

3）若测量发现背光输出电压大于 100V，则测量背光反馈电压是否有异常。

4）若背光反馈电压为 0V，则拆开灯箱检查灯条是否有异常。

5）若检查发现灯条有一端插座脱焊，则重新焊接。

实际检修中因灯条有一端插座脱焊造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MS801 型机心。

（六）【机型现象】TCL-L32E5300D 型无声音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电试机，测试所有信源是否有声音。

2）若所有信源均无声，则测量功放的各引脚电压是否有异常。

3）若未发现异常，则代换 U701（TAS5707）。

实际检修中因 U701 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS801 型机心。

2）U701 相关电路截图如图 5-12 所示。

（七）【机型现象】TCL-L32F11 型 L 偏色

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先上机架试机，测试所有信号源是否都偏色。

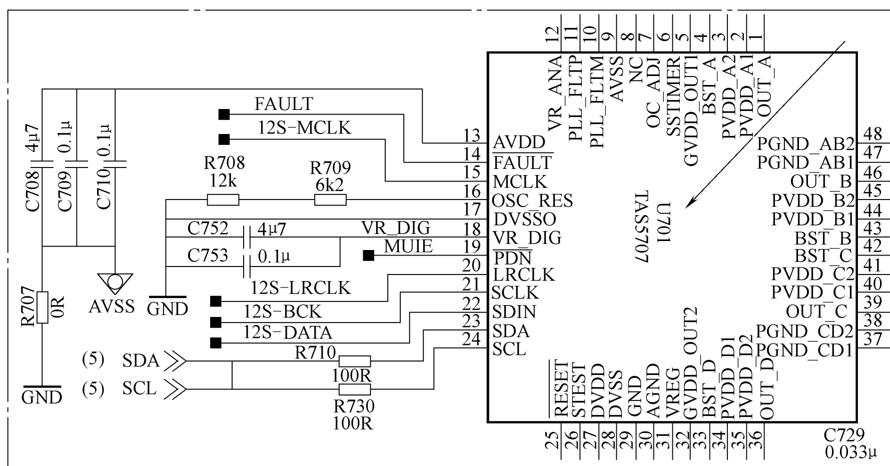


图 5-12　U701 相关电路截图

2）若测试发现所有信号源均偏色，则测量 IC 的各引脚电压是否有异常。

3）若 IC 各引脚电压未发现异常，则测量 LVDS 输出的欧姆电感是否有异常。

4）若欧姆电感也无异常，则代换晶振。

实际检修中因晶振损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MT23L 型机心。

（八）【机型现象】TCL-L32F19 型屏闪烁，图像不良

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 12V、24V 电压是否正常，若发现 24V 电压处电压由 20V 到 24V 上下跳动，则把负载全部断开启动电源。

2）若断开全部负载后各个电压正常，则单独接背光检测 24V 是否正常。

3）若 24V 也正常，则接主板测量主板 3.3V 是否正常。

4）若主板 3.3V 只有 2.95V，则测三端稳压管 IC801（LM1084CS）输出脚电压是否为 3.3V。

5）若测量发现 IC801 输出脚电压只有 2.95V，则更换。

实际检修中因 IC801 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MS19C 型机心。

（九）【机型现象】TCL-L32F2350B 型无台

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 TU1 内部电路 SCLO 电压是否为 3.3V。



2）若 SCLO 电压只有 1.8V，则检测 R465 的阻值是否正常。

3）若 R465 的阻值为 4.7kΩ 正常，则断开 TU1 的 SCLO 与 U400 外接输入电阻 R419。

4）若 R465 的输出电压还是 1.8V，则用万用表测主板底部的 SCLO 过孔测试点对地阻值是否为无穷大。

5）若测量发现测试点对地阻值有漏电现象，则对该测试点进行修复。

实际检修中因 SCLO 过孔测试点对地阻值漏电造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MT27 型机心。

2）该机 TV 状态，搜索时雪花正常，但搜索过程很快。

（十）【机型现象】TCL-L32F2370B 型黑屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电测量屏供电是否正常，若屏供电 12V 正常，则测量背光供电是否正常。

2）若背光供电电压 24V、DIM2.6V、BL-ON3.3V 都正常，则检测背光板 D851 是否短路。

3）若 D851 短路，则再仔细背光板是否有元器件异常。

4）若检测发现 D851 短路、R828（100Ω）电阻开路、C811 短路，则更换此类坏件。

实际检修中因 D851、R828、C811 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MT27CA 型机心。

2）电阻 R828 相关电路截图如图 5-13 所示。

（十一）【机型现象】TCL-L32F2370B 型热机屏幕显示竖条，并有啸叫声

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测数字板各组供电是否正常，若各组供电均正常，则检测晶振 XM27 是否有异常。

2）若测试晶振电压时图像无彩色并且电压有一点变化，则更换晶振 XM27（27MHz）。

实际检修中因晶振 XM27 损坏造成不良较为常见。

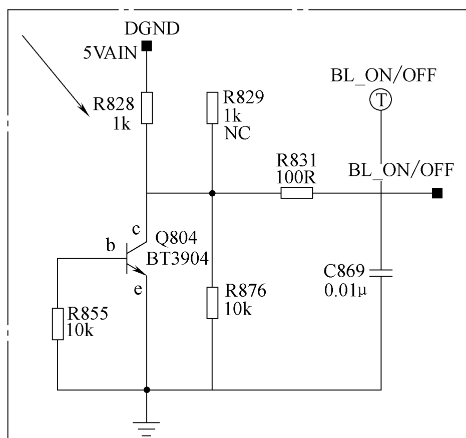


图 5-13 电阻 R828 相关电路截图



【点拨】

该机采用 MT27CA 型机心。



（十二）【机型现象】TCL-L32F3200B 型无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开壳检测电源板输出是否正常，若电源板输出 3.3V、24V 都正常，则再测 P-ON 开机电平是否处于高电平状态。

2）若开机电平已处于高电平，则检测 PB-ON 及 PV-ADJ 是否有电压。

3）若 PB-ON 及 PV-ADJ 没有电压，则检测 12V 是否有输出。

4）若 12V 无输出，则断开数字板强制开机。

5）若断开数字板强制开机电源板各组电压输出正常，则仔细检查数字板的各路工作小电压、总线电压是否有异常。

6）若检查发现 U103 输出由正常 2.5V 升高到 4V 左右，则更换 U103。

实际检修中因 U103 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MS81 型机心。

（十三）【机型现象】TCL-L32F3200B 型无图像

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测屏供电是否正常，若屏供电 12V 正常，则升级主程序。

2）若升级主程序时引导程序无效，则检测主 IC 和 LVDS 排插之间的连接是否正常。

3）若连接正常，则仔细检测板背面的 U107 电压是否为 2.5V 正常工作电压。

4）若检测 U107 电压只有 1V，则更换 U107。

实际检修中因 U107 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS28 型机心。

2）U107 相关电路截图如图 5-14 所示。

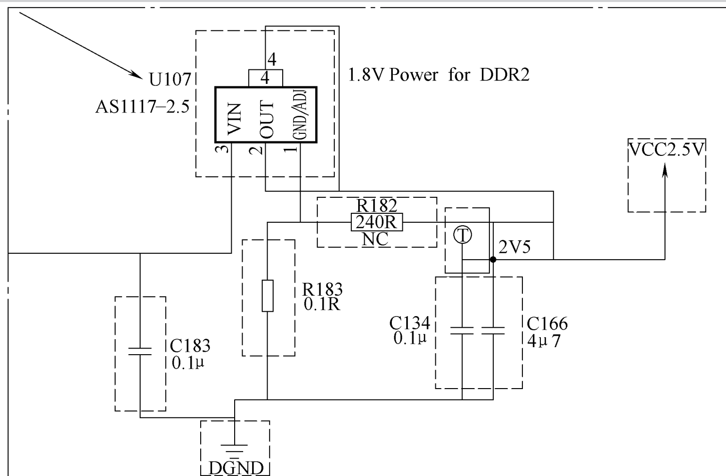


图 5-14　U107 相关电路截图



(十四)【机型现象】TCL-L32F3200B 型有时不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断:

1) 首先在不能开机时测量数字板各组电压是否正常。

2) 若测量发现 5V 电压不稳定, 则检查 DC5V 转换电路是否有异常。

3) 若测量 DC5V 转换电路时发现 Q001 的⑤、⑥脚电压在变化, 则测量 R042 电阻是否有异常。

4) 若测量发现 R042(0Ω) 的电阻变大, 则更换。

实际检修中因 R042 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MT01C 型机心。

(十五)【机型现象】TCL-L32F3320B 型指示灯亮, 但不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断:

1) 首先对机器的软件进行升级, 若升级无效, 则测量数字板的各路供电是否正常。

2) 若数字板的各路供电都正常, 但是没有 BL-ON 开关信号和 DIM 亮度信号, 则测量数字板的工作条件是否有异常。

3) 若测量未发现异常, 则更换主芯片 U400。

实际检修中因主芯片 U400 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MT27 型机心。

(十六)【机型现象】TCL-L32F3380E 型机心 MS01C 不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断:

1) 首先测量电源板电压是否正常, 若电源板电压 3.3V、24V 都正常, 则测量主板各个电压是否正常。

2) 若主板 1.25V、3.3V、1.5V 等都正常, 则测量总线电压 3.3V 是否有异常。

3) 若检测未发现异常, 则检查复位电路和晶振是否有异常。

4) 若都未发现异常, 则给主板升级。

5) 若升级后故障依旧, 则更换记忆 IC。

6) 若仍不能开机, 则更换主芯片 U300。

实际检修中因 U300 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1) 该机采用 MS01C 型机心。

2) U300 相关电路截图如图 5-15 所示。



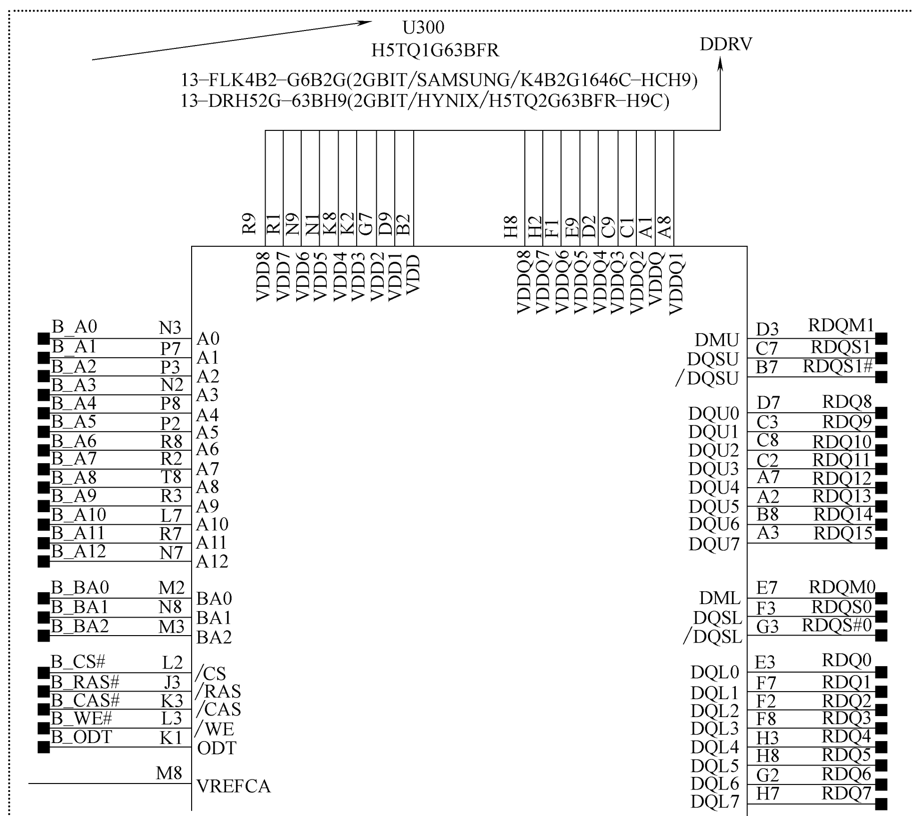


图 5-15 U300 相关电路截图

（十七）【机型现象】TCL-L32P60BD 型无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查各组供电、总线、晶振复位是否有异常。

2）若检查均未发现异常，则重抄软件。

3）若重抄软件后故障依旧，则代换 U501。

实际检修中因 U501 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MS81L 型机心。

（十八）【机型现象】TCL-L32P60BD 型无声音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先仔细观察功放部分 R604 电阻是否有异常。

2）若发现 R604 电阻已经烧煳，则测量伴音功放 U601（STA5707）的⑦脚是否对地短路。

3）若测量发现 U601 的⑦脚已经对地短路，则更换 U601、R604。

实际检修中因 U601、R604 损坏造成不良较为常见。




【点拨】

该机采用 MS81L 型机心。

（十九）【机型现象】TCL-L37E4500A-3D 型无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量各组电压是否有异常。

2）若各组电压未发现异常，则查看机器的打印信息。

3）若查看发现机器已经开机，并且串口正常关闭，则重写程序 U402（MD00T）。

实际检修中因 U402（MD00T）损坏造成不良较为常见。


【点拨】

该机采用 MS801 型机心。

（二十）【机型现象】TCL-L37E5200BE 型机心 MS28 黑屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测背光板工作条件是否正常。

2）若背光板工作条件正常，则测背光板上的晶体管 Q201、Q203 是否有异常。

3）若测量发现 Q201、Q203 击穿，则检查熔丝 F101 是否开路。

4）若熔丝 F101 已开路，则更换。

实际检修中因熔丝 F101 开路造成不良较为常见。


【点拨】

1）该机采用 MS28 型机心。

2）该机屏幕型号为 T37OHWB06.0。

3）Q201、Q203 用的是 FQD18N20（图 5-16 所示为其封装及内部框图）。

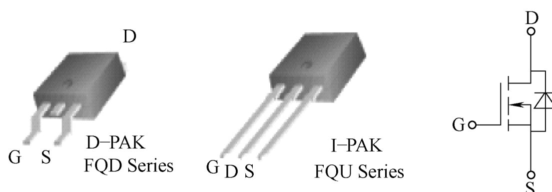


图 5-16 FQD18N20 封装及内部框图

（二十一）【机型现象】TCL-L39E5000-3D 型开机后自动关机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量按键控制脚电压是否为 3.3V，若控制脚电压为零点几伏，则测量其对地电阻阻值是否正常。

2）若对地电阻为几十千欧，则焊下 C157。



3）若焊下 C157 后 3.3V 电压正常，则更换 C157。

实际检修中因 C157 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS28 型机心。

2）此机对地电阻在不接按键板的情况下约为 100kΩ。

3）若按键控制脚 3.3V 电压正常，则先强制升级。

4）电容 C157 相关电路截图如图 5-17 所示。

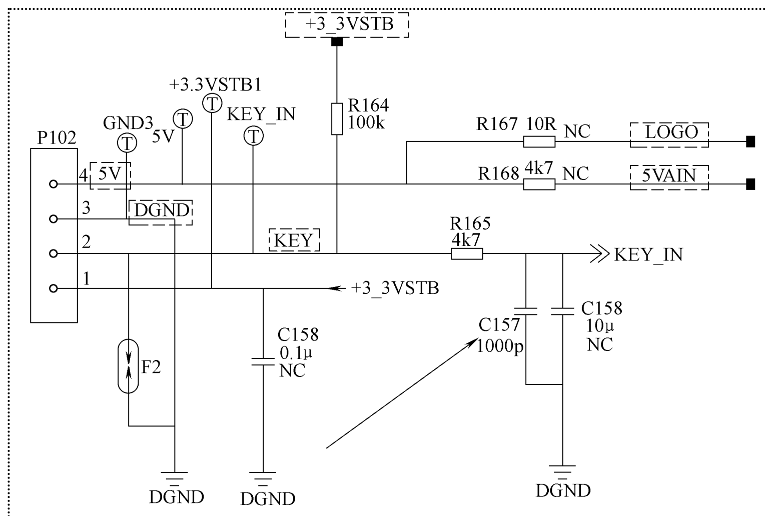


图 5-17　电容 C157 相关电路截图

（二十二）【机型现象】TCL-L40F3200B 型机心 MT01C 不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电测量主板上插座 P001 处电压是否正常。

2）若 P001 处电压为 24V 正常，则检测背光开机信号 BL-ON 是否有电压。

3）若背光开机信号 BL-ON 没有电压，则测量为主芯片 U300 供电的各 DC 稳压电路输出电压是否正常。

4）若经测量发现没有 5V 电压，则重点检查 5V DC-DC 转换电路上的 U006（RT8100B）和 Q001（D13N3L）外围元器件是否异常。

5）若检查 U006（RT8100B）和 Q001（D13N3L）外围元器件没有发现异常，则代换 U006、Q001。

6）若代换后一通电发现 Q001 再一次被损，则再查其外围电路是否有问题。

7）若外围电路没有问题，则仔细检查电感 L002（10μH）是否有异常。

8）若检查发现 L002（10μH）有问题，则更换。

实际检修中因电感 L002（10μH）损坏造成不良较为常见。





【点拨】

1）该机采用 MT01C 型机心。

2）场效应管 Q001 相关电路截图如图 5-18 所示。

3）U006（RT8100B）参考应用电路如图 5-19 所示。

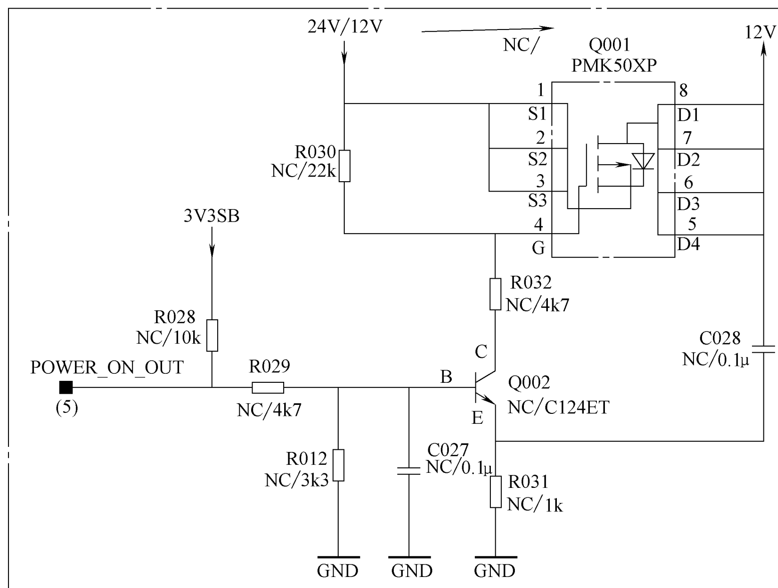


图 5-18 电感 Q001 相关电路截图

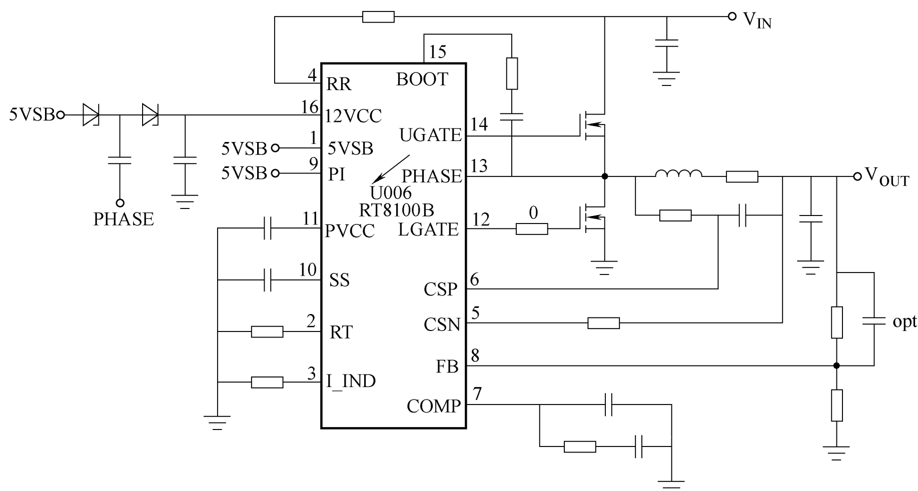


图 5-19 U006（RT8100B）参考应用电路

（二十三）【机型现象】TCL-L40P10FBEG 型图像倒立

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查屏参是否有错误，若屏参错误，则把屏参调好。



2）若调好屏参后，断电重启故障未排除，且发现屏参依然是原来的错误屏参，则测量总线电压是否正常。

3）若总线电压正常，则更换 U204 记忆 IC（24C64）。

4）若更换后故障依旧，则升级程序。

5）若升级后还是如此，则断开 U206。

6）若断开 U206 后图像正常，则更换 U206。

实际检修中因 U206 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS58 型机心。

2）U206 相关电路截图如图 5-20 所示。

（二十四）【机型现象】TCL-L40P60FBD 型机心 MS81L 图像正常，但无伴音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电测量主板的各个供电是否都正常，若主板的各个供电都正常，则测量功放块 U601 的⑦、⑮、⑯、㉗、㉘脚的 12V 供电电压是否正常。

2）若 U601 的⑦、⑮、⑯、㉗、㉘脚的 12V 供电电压都正常，则测量静音控制①、②脚电压是否为 3.2V。

3）若静音控制①、②脚电压只有 0.6V，则检查静音控制电路的相关元器件是否有异常。

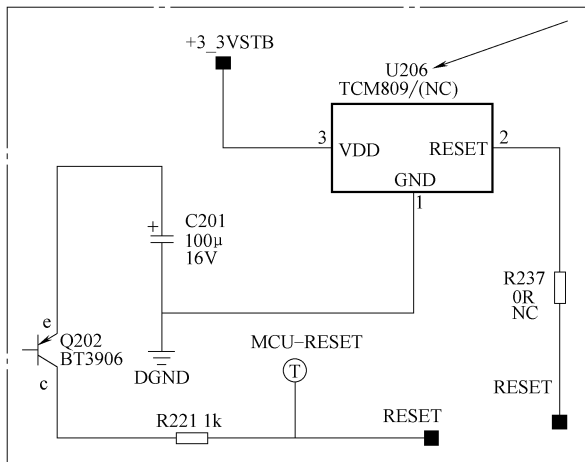


图 5-20　U206 相关电路截图

4）若检查未发现异常，则更换 Q610 静音控制晶体管。

实际检修中因 Q610 静音控制晶体管损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS81L 型机心。

2）由于控制晶体管 Q610 有软击穿现象，因此需更换。

（二十五）【机型现象】TCL-L42E4300-3D 型 L 偏色

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电试机测试所有信号源是否都无彩色。

2）若测试发现所有信号源均无彩色，则仔细检查供电是否有异常。

3）若供电未发现异常，则代换 24MHz 晶振（X24M1）。



实际检修中因 X24M1 晶振损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MS28L 型机心。

（二十六）【机型现象】TCL-L42E4350-3D 型机心 MS28L 指示灯亮，但不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）开机测量各个电压是否正常，若供电电压正常，但屏供电和背光开关没有电压，则用 U 盘强制升级。

2）若在升级时可以显示机器在升级中，但是升级失败，则用升级版读出 MB00T 数据保存再代换 IC（W25Q32），抄回数据，升级成功，故障排除。

实际检修中因 IC（W25Q32）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MS28L 型机心。

（二十七）【机型现象】TCL-L42E5020E 型有时开机屏幕暗，有时白屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测屏供电是否正常，若屏供电正常，则测量 LVDS 各引脚电压是否正常。

2）若 LVDS 各引脚电压也正常，则更换一新屏。

3）若更换后故障依旧，则强制升级软件。

实际检修因软件未升级造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MT01C 型机心。

2）如果机器不定时出现故障可先升级。

（二十八）【机型现象】TCL-L42E5300A 型花屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先分别输入各路信号源，若故障一样，则检查主芯片和 DDR 的供电、总线、复位是否都正常。

2）若检查发现均正常，由于主芯片和 DDR 都采用 BGA 封装，则在试机过程中可用手指用力按 BGA。

3）若用力按 BGA 时图像还不正常，则将主芯片和 DDR 地址数据连接中的排阻焊开，分别用万用表电阻挡测排阻两端的阻值。

4）若排阻两端阻值均正常，则将焊开的排阻逐一测量。

5）若测量发现 RP503 排阻其中有一个电阻由原来的 22Ω 变成了 156Ω，则将排阻 RP503 更换。

实际检修中因 RP503 损坏造成不良较为常见。





【点拨】

1）该机采用 MS99 型机心。

2）此机机心集成度高且采用 BGA 封装。

（二十九）【机型现象】TCL-L42F1300-3D 型不定时无伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量伴音功放 U901（TPA3110D2）静音控制的①、②脚电压是否正常。

2）若经测量发现①、②脚电压为 4.8V 左右，且在无伴音时也不变化，则代换功放 U901。

3）若代换功放后故障依旧，则测量功放⑦脚供电限流电阻 R912（10Ω）是否有异常。

4）若发现电阻 R912（ 10Ω）有些烧焦的现象，则更换此电阻。

5）若更换后故障不变，则仔细检查 U901⑦脚供电外接电容 C923（220μF/35V）是否有异常。

6）若检查发现电容 C923（220μF/35V）的顶部有漏液现象，则更换 C923。

实际检修中因电容 C923 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS28L 型机心。

2）该机出现故障过程为开机后图像声音正常，工作一段时间后出现伴音断续，声音时有时无，并伴有失真现象，最后出现彻底没有伴音。

（三十）【机型现象】TCL-L42F2200B 型不定时有噪声

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先试机，观察电视在无信号输入状态下是否会发出噪声，若试机发现在无信号输入状态下扬声器都会发出“咔嚓”的噪声，则用万用表测量数字板上的各组电压是否都正常。

2）若数字板上 24V、12V、5V、3.3V、2.5V、1.28V 电压都正常，则试更换扬声器。

3）若试更换扬声器无效，则测量功放 U601（TPA3110D2）的⑮、⑯、㉗、㉘脚供电电压是否正常。

4）若 U601（TPA3110D2）的各脚供电电压 24V 正常且稳定，则检查其外围及静音电路工作是否正常。

5）若外围和静音电路工作都正常，则更换功放。

6）若更换故障依旧，则检查功放旁边的四个电感是否有异常。

7）若检查发现电感 L600、L601、L602、L603 温度极高，则更换这四个电感。

实际检修中因电感 L600、L601、L602、L603 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS81T 型机心。

2）L601 相关电路截图如图 5-21 所示。



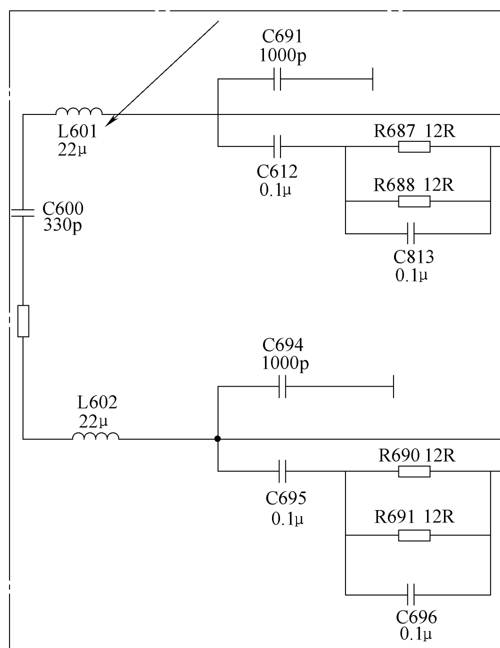


图 5-21　L601 相关电路截图

（三十一）【机型现象】TCL-L42F2200B 型无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先上机架试机测量各组供电是否有异常。

2）若供电未发现异常，则检查复位电压、总线是否异常。

3）若测量发现晶振没有电压，则关机测量晶振对地阻值。

4）若发现阻值只有一百欧左右，则拆下晶振。

5）若拆下晶振测量阻值依然只有 100Ω 左右，则代换 U501。

实际检修中因 U501 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MS81 型机心。

（三十二）【机型现象】TCL-L42F3200B 型图像重影

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电检查 AV 等其他信号是否正常。

2）若检查发现 AV 等其他信号正常，则重新搜台。

3）若重新搜台发现收台节目只有正常的一半且图像不清，则检查高频头供电电压、总线电压是否异常。

4）若检查未发现异常，则代换高频头。

实际检修中因高频头损坏造成不良较为常见。





【点拨】

该机采用 MS28 型机心。

（三十三）【机型现象】TCL-L42V7300A-3D 型无主菜单

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先升级智能系统，若显示软件升级成功但还是未排除故障，则测试主板的 HDMI 是否有异常。

2）若测试发现 HDMI 三路都没有异常，则更换 U800 转换 IC。

实际检修中因 U800 转换 IC 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MT25HH 型机心。

（三十四）【机型现象】TCL-L43F3310-3D 型 AV 状态无图像

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电直接测量 U107 处电压是否正常。

2）若发现 U107 电压高于正常值，则更换。

实际检修中因 U107 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS28L 型机心。

2）U107 相关电路截图如图 5-22 所示。

（三十五）【机型现象】TCL-L43F3320-3D 型机心 MS28L 灰屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先热机后测量机器各路工作电压是否异常。

2）若测量发现 3.3V 在发生故障时异常，则将 P-ON 脚连接至 STB 3.3V 强制开机。

3）若强制开机后发现 STB 3.3V 电压不稳定且抖动，则试换光耦合器 PC1 与 U251。

4）若试换通电试机一切正常，但热机后故障再次出现，则通电检测 U201 的⑤脚电压是否正常。

5）若 U201 的⑤脚电压偏低只有 8.9V 且不稳定，则测量 U301 供电电压是否正常。

6）若测量发现 U301 的供电只有 11V 左右并不断抖动，则断开 D305。

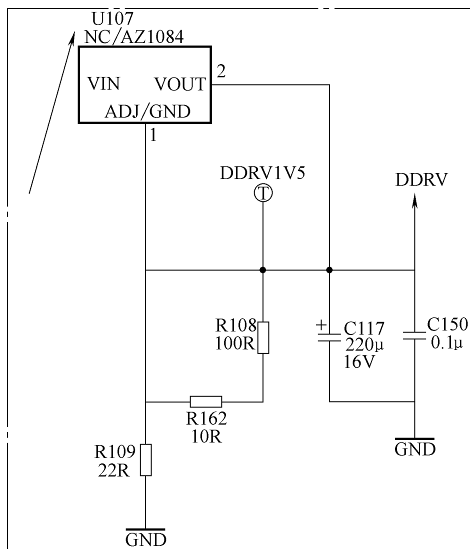


图 5-22　U107 相关电路截图



7）若断开 D305 后电压恢复，则更换 D305。

实际检修中因 D305 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS28L 型机心。

2）原理：当 P-ON 接入高电平时，Q201 导通，U301 供电应为 15V。

3）D305 软击穿将供电电压拉低，导致 3.3V 不稳，才出现热机无光栅、无伴音、无图像的现象。

（三十六）【机型现象】TCL-L43F3380E 型热机功能失控

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先升级软件，若升级后试机出现遥控和面板都难以控制，按几下按键偶尔屏幕才有点反映，则测量主芯片各供电电压是否正常。

2）若主芯片供电电压 3.3V 只有 3V，2.5V 只有 2V，由于这两个电压都是从 Q001（D13N3）24V 转 5V 后经 1117 分压得来的，则测量 Q001 输入与输出是否都正常。

3）若 Q001 输入有 24V，而输出只有 4V 多一点，则更换 Q001。

实际检修中因 Q001 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MT01C 型机心。

（三十七）【机型现象】TCL-L43V7300A-3D 型背光一半亮一半暗

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电试机检查背光亮有一半亮一半不亮的时间有多长。

2）若时间为 3s 左右黑屏为背光保护状态，则检查背光板是否有异常。

3）若背光板无异常，则将机器拆开仔细检查背光组件部分是否有异常。

4）若检查发现 LED 灯供电的插座线已经掉了，则重新安装。

实际检修中因 LED 灯供电插座掉线造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MT36 型机心。

（三十八）【机型现象】TCL-L46E5000-3D 型无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量各处电压是否正常，若测量发现 L106 处电压升至 2 点几伏，则断电测量此处对地阻值。

2）若断电测量发现对地阻值偏小且几乎成短路状，则断开 R194 处电阻。

实际检修中因电阻 R194 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MS28L 型机心。

（三十九）【机型现象】TCL-L46E5000-3D 型通过遥控或按键调出菜单后又马上消失

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查按键和遥控脚的输入电压是否正常。

2）若按键脚电压由正常 3.3V 变成了 2.5V，则用电阻法测量正向阻值是否正常。

3）若正向阻值只有 1.7kΩ，则更换 C157。

4）若更换后无效，则拆下主 IC（U500）后用热风枪吹。

5）若再测量按键脚阻值恢复正常，则重贴主 IC（U500）。

实际检修中因 IC（U500）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS28L 型机心。

2）出现此类现象一般有三种可能：一是待机 3.3V 电压异常；二是按键或遥控输入脚异常；三是软件出现异常。

（四十）【机型现象】TCL-L46E5200-3D 型机心 MS28 无声音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 U901 的各项工作条件，包括供电电压、总线控制电压、静音控制电压等是否有异常。

2）若检查发现⑲脚静音控制端电压由正常 3V 变成只有 1V 左右且抖动，则去掉 R939。

实际检修中因 R939 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS28 型机心。

2）此类现象表明应急处理时可以去掉 R939。

3）电阻 R939 相关电路截图如图 5-23 所示。

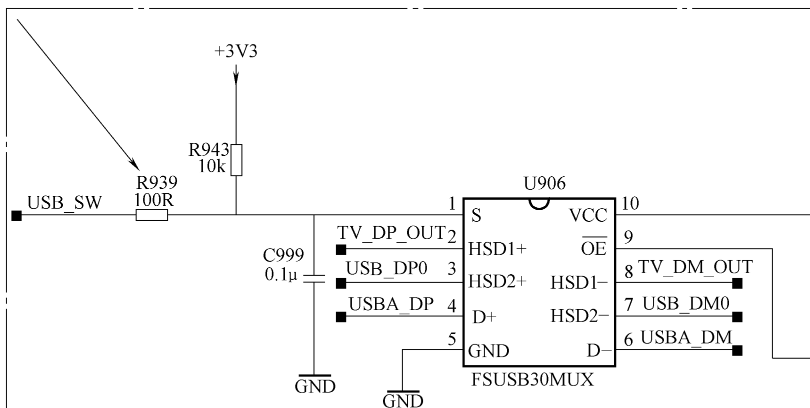


图 5-23 电阻 R939 相关电路截图

（四十一）【机型现象】TCL-L46E5300A 型机心 MS99 无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查电源板是否有输出，若无输出但前级300V电压正常，则检查U201⑧脚电压是否正常。

2）若U201⑧脚电压300V正常，则检测②脚供电电压是否正常。

3）若②脚供电电压只有6V，则代换U201（UIPER171）。

4）若代换U201（UIPER171）后故障不变，则代换D205、D208。

5）若代换D205、D208也无变化，则用好电源板测②脚对地阻值。

6）若测得对地阻值低于正常值，则检测C215是否有漏电现象。

7）若检测发现C215漏电，则更换。

实际检修中因C215损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用MS99型机心。

2）电容C215相关电路截图如图5-24所示。

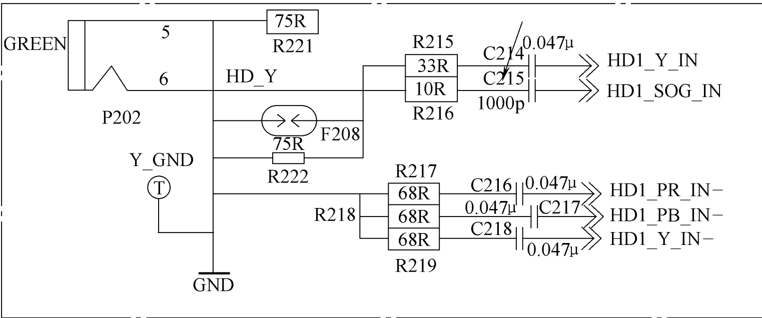


图5-24　电容C215相关电路截图

（四十二）【机型现象】TCL-L46V8200型指示灯亮，但不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量是否有元器件短路，若测量发现U103（MP1593）已烧毁且短路，则断开U103的输出电感。

2）若断开U103输出电感后，发现还是DC-DC电路自身短路，则仔细检查D101是否有异常。

3）若检查发现D101短路，则代换U103（MP1593）、D101。

实际检修中因U103（MP1593）、D101损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用MT25型机心。

2）U103相关电路截图如图5-25所示。

（四十三）【机型现象】TCL-L48E5390A-3D型灰屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量LVDS线上各电压是否正常，若LVDS线上12V、1.1V、1.3V均正常，则



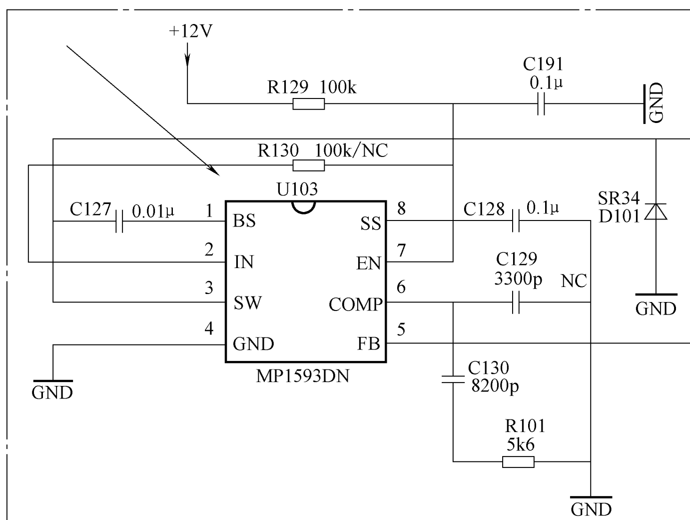


图 5-25 U103 相关电路截图

把数字板放到 L32E5390A-3D 上试机。

2）若数字板放到 L32E5390A-3D 上有字符，则检查屏幕参数是否为 20（L48E5390A-3D）。

3）若进总线发现屏幕参数是 L32E5390A-3D，则把屏参调为 20（L48E5390A-3D）。

实际检修中因屏幕参数不正确造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MT32 型机心。

2）该机出现灰屏故障时，键控遥控均能开关机。

（四十四）【机型现象】TCL-L48F3390A-3D 型指示灯亮，但不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电测数字板供电电压是否正常，若数字板的 3.3V、24V 供电电压都正常，但是没有 BL-ON 开关信号和 DIM 亮度信号，则对数字板的工作条件进行测量。

2）若测量发现 +5V 无电压，则检测 24V 转 5V DC-DC 电路上的 Q004、Q005 是否击穿或短路。

3）若 Q004、Q005 无击穿，对地也无短路，则更换驱动块 U005。

实际检修中因 U005 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS801 型机心。

2）Q004、Q005 相关电路截图如图 5-26 所示。

（四十五）【机型现象】TCL-L55F33200-3D 型无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：



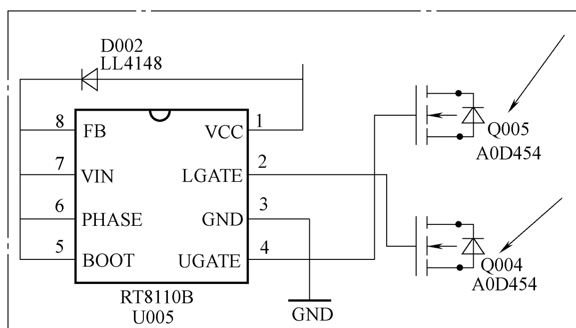


图 5-26　Q004、Q005 相关电路截图

1）首先遥控开机测各组供电电压是否正常。

2）若各组供电电压均正常，但是没有点屏电压和屏供电电压，则重新抄写 U502（MB00T）。

实际检修中因 U502（MB00T）程序有误造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MS28L 型机心。

（四十六）【机型现象】TCL-L55V6200DEG 型花屏、图像不良

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 U1902 各输出排阻与输入排感是否有异常。

2）若未发现异常，则检测各供电电压是否正常。

3）若检测发现 U1083 供电电压只有零点几伏，则断开 U1802。

4）若断开 U1802 时，U1083 有 1.8V 正常输出，则测量 C1811 是否短路。

5）若 C1811 已短路，则仔细测量贴片电容 C1812 是否有异常。

6）若测量发现 C1812 接近于短路状，则更换 C1812。

实际检修中因 C1812 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS481S 型机心。

2）电容 C1812 相关电路截图如图 5-27 所示。

（四十七）【机型现象】TCL-L55V7300A-3D 型机心 MT32 不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查电源板是否正常，若电源板正常，则检查主 IC 的工作条件是否正常。

2）若在检查主 IC 的工作条件时发现复位只有零点几伏不正常，则关机用万用表测复位晶体管 Q302 是否正常。

3）若晶体管 Q302 不正常，则更换。

实际检修中因 Q302 损坏造成不良较为常见。



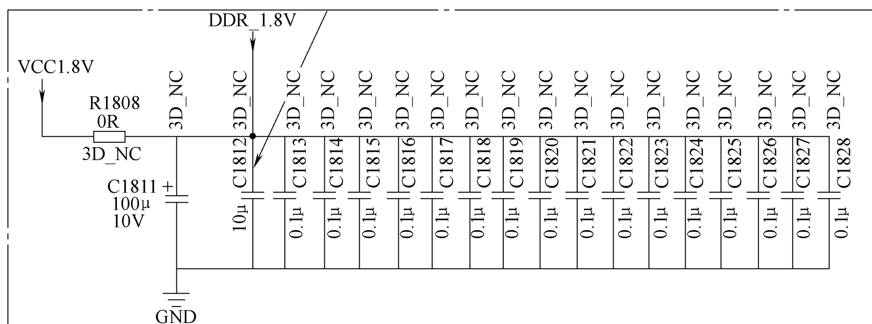


图 5-27 电容 C1812 相关电路截图



【点拨】

该机采用 MT32 型机心。

（四十八）【机型现象】TCL-LCD32R18 型不定时死机绿屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先拆开机壳测量主 IC 各供电电压是否正常。

2）若测量发现 U103（AS1117 2.5V）输出电压不稳定有时升高至 3.8V，则更换 U103。实际检修中因 U103 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MS81L 型机心。

2）U103 相关电路截图如图 5-28 所示。

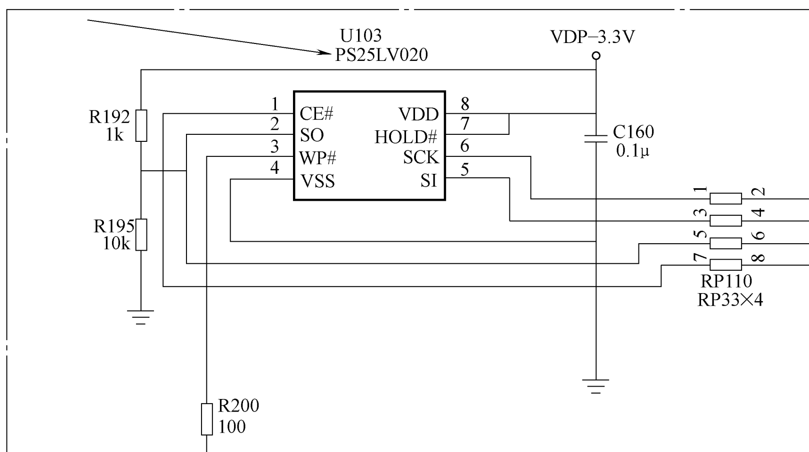


图 5-28 U103 相关电路截图

（四十九）【机型现象】TCL-MS28L 型 TV 状态无台

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：





1）首先通电测各路信号源是否正常，若发现除 TV 状态收台不正常其他各路信号源均正常，则检测高频头各工作电压是否正常。

2）若 5V、AGC 和总线等各路工作电压均正常，则代换高频头。

3）若代换后故障依旧，由于高频头工作时需通过总线与 CPU 之间通信，则用示波器观察通电瞬间数据总线的波形变化。

4）若观察发现 R215 处至高频头之间电路不良，则用飞线连接。

实际检修中因 R215 处至高频头之间电路不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MS28L 型机心。

（五十）【机型现象】TCL-MS28L 型伴音失真

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用 AV 音频信号直接输入到 U901 的③脚和⑫脚，若出现同样的故障，则检查 U901 的工作条件是否正常。

2）若 U901 的工作条件一切正常，则仔细观察供电电路的 C923（220μF/35V）是否异常。

3）若观察发现 C923（220μF/35V）的顶部有个小孔，而且孔的周围有电解液漏出，则试更换 C923。

实际检修中因 C923（220μF/35V）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机 U901（TPA3110）是模拟功放，可用 CSC3110 代换。

2）该机具体故障现象：在小音量时伴音正常不失真，功放输出的扬声器驱动电流比较小，在大音量时输出电流相对较大，功放供电的电流也相应增加。

3）电容 C923 相关电路截图如图 5-29 所示。

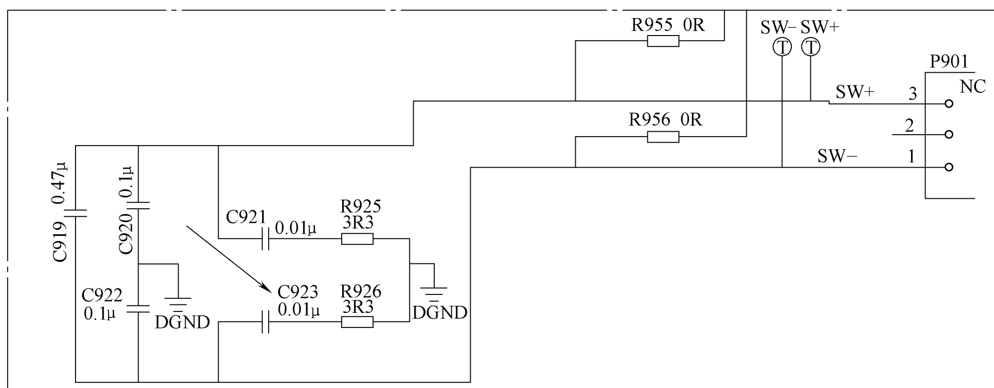


图 5-29 电容 C923 相关电路截图

第三节　长虹液晶/CRT彩色电视机维修金例

（一）【机型现象】长虹 C2919PK 型光栅左侧有竖黑条

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机壳测量行输出各组电压是否正常。

2）若各组电压基本正常，则检查电容容量及元器件是否有虚焊。

3）若经检查未发现有虚焊的，则用万用表交流电压挡测量行输出电路内各组输出电压、滤波电容是否有异常。

4）若测发现 C447 漏液造成两端有几十伏交流电压，则更换。

实际检修中因 C447 损坏造成不良较为常见。


【点拨】

电容 C447 相关电路截图如图 5-30 所示。

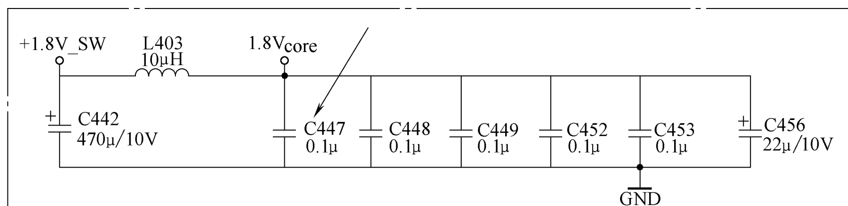


图 5-30　电容 C447 相关电路截图

（二）【机型现象】长虹 C2919PV 型有伴音及干扰图像

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 NQ501 各引脚电压是否正常。

2）若测量发现㉝脚电压由正常时的 8.4V 变为 9.6V，则测量开关电源输出的 115V 电压是否正常。

3）若开关电源输出的 115V 电压在上下不稳定地变化，则仔细检查开关稳压电源电路中的各元器件是否有异常。

4）若检查发现 VD821 性能下降，则更换。

实际检修中因 VD821 损坏造成不良较为常见。


【点拨】

VD821 相关电路截图如图 5-31 所示。

（三）【机型现象】长虹 CHD28300 型行压缩

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测行逆程电容是否正常。

2）若逆程电容正常，则检测枕形校正电路 C413A（270N）是否有异常。



3）若测量发现此电容容量不足，则更换。

实际检修中因C413A（270N）损坏造成不良较为常见。

（四）【机型现象】长虹CHD4369S型无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查视放块TDA6111Q供电脚对地是否短路及供电电阻是否开路。

2）若TDA6111Q供电脚对地短路、供电电阻开路，则更换此类坏件。

3）若更换后仍无光栅，则查行扫描电路是否有异常。

4）若检查发现行输出管V305（C5144）短路，保护电路V315A（F423）短路，R481（1kΩ）、R473（2W/0.33Ω）开路，则更换。

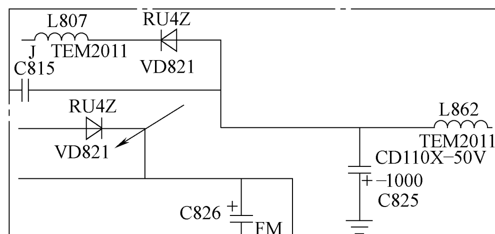


图5-31 VD821相关电路截图

实际检修中因V305（C5144）短路，保护电路V315A（F423）短路，R481（1kΩ）、R473（2W/0.33Ω）开路造成不良较为常见。

（五）【机型现象】长虹CHD5190型无图像、蓝屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先将菜单中的蓝背景开关置“关”位置，观察是否会出现正常的图像。

2）若出现正常的图像，则测V422基极与发射极电压是否正常。

3）若V422基极与发射极电压分别为3.4V和4V正常，则测V406基极、发射极、集电极电压是否正常。

4）若V406基极电压为11.9V，发射极电压为11.8V，集电极电压由正常2.1V变成0V，则检测静态偏置电路是否有元器件异常。

5）若检测发现R432开路，则更换。

实际检修中因R432损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用PDT-3型机心。

2）在有电台信号输入该机时出现无图像、蓝屏的现象有以下几种可能：①高频头无正常的视频信号输出；②高频头与FB板之间的视频信号通道以及CPU控制AV板视频转换电路出现故障；③电台识别电路（包括FB板、V422、V406、V405组成的同步信号处理电路、CPU板）故障。

3）电阻R432相关电路截图如图5-32所示。

（六）【机型现象】长虹CHD5190型指示灯闪烁，二次不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机器后盖检查是否有高压声。

2）若发现有高压声灯丝亮一下又熄灭，则测量TDA9111的㉜脚和㉙脚电压是否正常。

3）若TDA9111的㉜脚和㉙脚电压分别为5V和12V正常，则断开TDA9111总线短



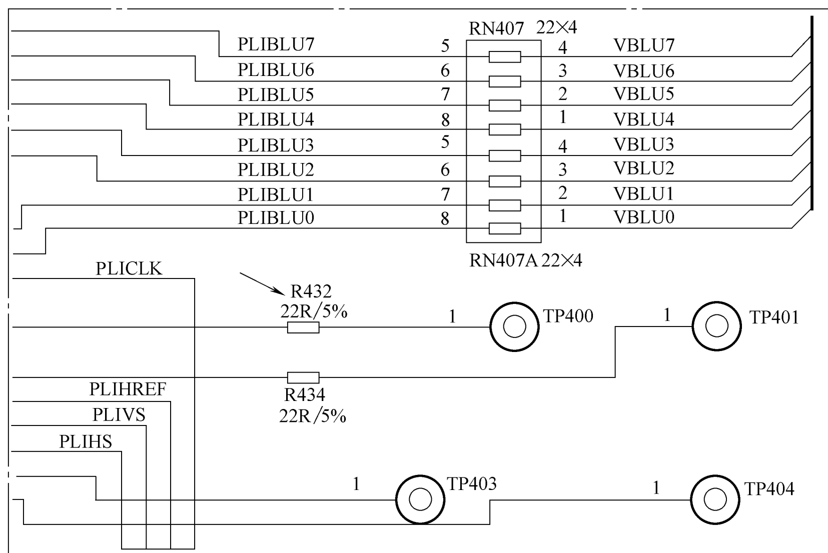


图 5-32　电阻 R432 相关电路截图

时开机。

4）若短时开机还是不能正常工作，则断开 R401A 开机测㉖脚的 H-OUT 脚电压 5.6V 是否稳定输出。

5）若断开㉖脚后，电压从 5.6V 升到 11V 左右，则代换 TDA9111。

实际检修中因 TDA9111 损坏造成不良较为常见。

1）指示灯闪烁说明 CPU 发出了开机指令，很多情况会引起二次不能开机；如 +8V 供电偏低、数字板有问题、以及 CPU 失效、总线有问题、行电路有问题等。

2）如有高压声灯丝亮一下又熄灭，说明行部分有问题，其起振电路处于保护状态，行电路不工作可大致分成三部分：①总线的问题引起；② TDA9111 供电及本身不正常引起；③行电路有问题引起。

3）㉖脚的 H-OUT 脚电压 5.6V 如稳定说明问题在主行与副行电路部分，如不稳定说明问题出在 TDA9111 本身或外围电路。

（七）【机型现象】长虹 CHD51E5W 型有伴音，但黑屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查投影管灯丝是否发亮。

2）若灯丝不亮，则测量 V481 集电极电压是否正常。

3）若 V481 集电极电压为 115V，不到 200V，则检查从主板 N14（TA1360）的㊴脚输出的行消隐 HBLK 电压是否为 0.98V。

4）若 HBLK 电压只有 0.3V，则再检测 N14 是否正常工作。

5）若总线电压为 3.9V 左右且正常跳变，则检测供电是否正常。

6）若检测发现 L12（47μH）一端有电压一端无电压，则代换 L12（47μH）。

实际检修中因 L12（47μH）损坏造成不良较为常见。





【点拨】

1）该机采用 PDT-3B 型机心。

2）如果灯丝正常，说明行扫描电路正常，则故障范围应在 RGB 通道部分、供电部分、消隐与场处理电路、总线部分、视放电路及其外围电路部分。

3）三路 9V 供电都是从电源插座 14V-1 经 N08（L7809）稳压后产生，分别给集成电路 N14 的⑧、㊺、㊼脚供电。

（八）【机型现象】长虹 CHD-W320F8 型只能在 PC 状态和 DVI 状态之间转换

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 TDA15063H 的各供电电压是否正常。

2）若 TDA15063H 的各供电电压均正常，则测量 TDA15063H 和 GM1501 的通信总线电压。

3）若 TDA15063H 和 GM1501 的通信总线电压为 3.2V 左右，则测量 TDA15063H 和高频头组件的总线电压。

4）若 TDA15063H 和高频头组件的总线电压为 4.9V，则检测主高频头和副高频头的总线电压。

5）若主高频头的总线电压为 4.9V，而副高频头总线电压为 0.1V 不正常，则检测副高频头与 TDA15063H 的 SDA/SCL 是否导通。

6）若副高频头与 TDA15063H 的 SDA/SCL 均不通，则检查副高频头与 TDA15063H 的 SDA/SCL 中间是否有异常。

7）若检查发现中间无任何元器件，只有一个过孔，则把过孔补焊。

实际检修中因副高频头与 TDA15063H 的 SDA/SCL 中间的过孔未补焊造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 LS08 型机心。

2）该类机器在软件上设置了一个功能，就是总线检测不到高频头时会切断 TV 状态和 AV 状态通路，只工作在 PC 状态和 DVI 状态下。

3）本机工作过程：开机时，主 CPU（GM1501）发出一个询问信号到次 CPU（TDA15063H），TDA 通过总线向高频组件发出询问信号，高频组件收到后发回一个应答信号给 TDA15063H，然后 TDA15063 再反馈信号给 GM1501，GM1501 将 TV/AV 通道打开，使 TDA15063H 正常工作。

4）当 TDA15063 工作不正常或高频组件有问题时，均会造成只能在 PC 和 DVI 之间转换，不能转换到 TV 状态下。

（九）【机型现象】长虹 G2966 型无待机过程

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先在待机时测 Q830 的 B 极电压是否正常。

2）若 Q830 的 B 极电压有 5V，则测量 Z801 的⑨脚和③脚待机电压是否正常。

3）若 Z801 的⑨脚待机电压为 0.6V 正常，③脚待机电压由正常时的 4.8V 变为 2.4V，则更换 Z801。



实际检修中因 Z801 损坏造成不良较为常见。

（十）【机型现象】长虹 G29D9 型彩色电视机雪花多，个别台有噪声

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查高频头工作电压是否正常。

2）若检查发现 RFAGC 工作电压低，则检查 RFAGC 通道元器件是否正常。

3）若通道元器件正常，则测量预中放 V104 的工作电压。

4）若测量发现 V104 的 be 结间电压为 0.1V 异常，则更换 V104。

实际检修中因 V104 损坏造成不良较为常见。

（十一）【机型现象】长虹 LED23860 型自动关机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测整机二次不能开机时主板 J13 的①脚 STB 电压是否正常。

2）若检测发现 J13 的①脚 STB 电压为 1.7V 偏低，则更换 V51（MBT3904）。

实际检修中因 Q51（MBT3904）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 LM32 型机心。

2）此故障一般存在于 MCU 正常工作的五个必备的外部条件中：① MCU 供电；② MCU 的总线通信电路；③复位电路；④晶体振荡电路；⑤开待机控制电路。

（十二）【机型现象】长虹 LED37B1000C 型灰屏，但有伴音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电测量逻辑板供电 12V 及 LVDS 信号电压 1V 是否正常。

2）若逻辑板供电及 LVDS 信号电压基本正常，则拆开逻辑板屏蔽罩通电测量供电 12V 是否已到逻辑板内部。

3）若供电 12V 已到逻辑板内部，则测量 AVDD 电压是否为正常 16V。

4）若测量发现 AVDD 没有电压，则断开逻辑板到屏上连线。

5）若仍没有电压，则更换逻辑板（HV365WXC 200）。

实际检修中因逻辑板（HV365WXC 200）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 LS39 型机心。

2）此类故障通常在主板输出的 LVDS 信号异常、逻辑板供电异常及屏本身。

（十三）【机型现象】长虹 LED46B1000 型二次开机屏幕不亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量插座 CN2 的 LED + 端电压是否正常。

2）若测量发现 LED + 端电压只有 50V 左右，则测量电源初级 PFC 电压 400V 是否正常。

3）若电源初级 PFC 电压正常，则测量 US2④脚供电电压。

4）若 US2 ④脚供电电压为 12V，则检查 LED + 电压形成电路 QS2、DS10、DS1、ECS8、US2 是否有被损坏的现象。

5）若未发现损坏，则检测 RS40 电阻是否有异常。



6）若检测发现 RS40 已断路，则更换。

实际检修中因 RS40 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 LS39SA 型机心，电源板型号为永盛 FSPM35D-4MF 120。

2）RS40 一端接 LED +，另一端接 US2㉒脚，此脚是 LED + 电压检测反馈脚，当检测脚断路，US2 内部电路未工作，US2⑨脚输出激励脉冲关闭，LED + 电压形成电路不工作时，则更换 RS40 故障排除。

（十四）【机型现象】长虹 LT24630X 型空载正常，带负载背光灯闪烁

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查反馈电路上的元器件是否异常。

2）若该路元器件未有异常，则将光耦合器 PC202、PC201 及取样 ICT431、IC230 更换。

3）若更换后故障依旧，则更换电容 C115。

实际检修中因 C115 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 LS29 型机心。

2）该机在带负载时背光闪烁，但取下负载直接通电时电压输出正常，只是存在一定的噪声。

3）电容 C115 相关电路截图如图 5-33 所示。

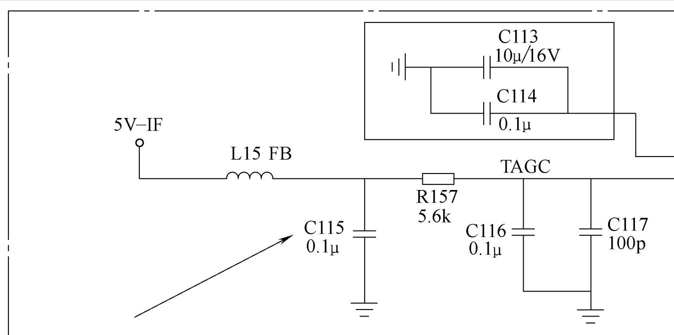


图 5-33 电容 C115 相关电路截图

（十五）【机型现象】长虹 LT24630X 型指示灯开机闪一下，不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先拆机测量待机 5V 电压是否正常。

2）若 5V 待机电压只有 3V 多且抖动，则测量 D110 是否有异常。

3）若测量发现 D110 有漏电现象，则更换。

实际检修中因 D110 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机板号是 RSP080-2PI01，采用 230D6 加 MP1038 模式背光一体整合板。



（十六）【机型现象】长虹 LT26610 型不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 5V 待机电压是否正常。

2）若 5V 待机电压正常，则检测主芯片的供电 3.3V 和 1.2V 是否正常。

3）若检测发现供电 3.3V 正常，而 1.2V 供电只有 0.8V，则分别断开电感 FB5 和 FB6。

4）若当断开 FB6 时电压正常，则检查电容 C97、C98 是否有异常。

5）若检查发现 C98 不良，则取下该电容。

实际检修中因 C98 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 LS23 型机心。

（十七）【机型现象】长虹 LT26630X 型 5V 空载正常带负载电压消失

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 5V 待机电路上的 U601（STR W6251）供电脚电压是否正常。

2）若该脚电压一直在 12V 左右跳变，则检查稳压二极管 D603 是否有异常。

3）若 D603 未见异常，则测量整流二极管 D601 是否有异常。

4）若测量发现其反向已有阻值且已坏，则更换。

实际检修中因 D601 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 LS30 型机心。

（十八）【机型现象】长虹 LT3218 型灯亮，不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查电源输出各电压是否正常。

2）若电源输出只有 +5V 正常，而 +24V 只有 4V，+12V 只有 1V，则将 +24V 和 +12V的负载甩开。

3）若检测得 +24V 为 +25V，+12V 为 +11.8V，则测量 +24V 和 +12V 负载是否短路。

4）若 +24V 和 +12V 负载没有短路，则仔细检查电源次级部分是否有电压异常。

5）若检查发现 +12V 电压有明显的摆动，则将其 +12V 及 +24V 整流管和滤波电容开路检查。

6）若发现电容 C811 和 C821 都变质，则更换。

实际检修中因 C811 和 C821 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 LS08 型机心。

2）该机出现故障过程为：不能开机，指示灯亮。二次开机指示灯闪烁由红变蓝，然后就无光栅、无伴音，若键输入和遥控输入时指示灯的变化正常，则说明 CPU 指令正确工作正常。

3）电容 C821 相关电路截图如图 5-34 所示。



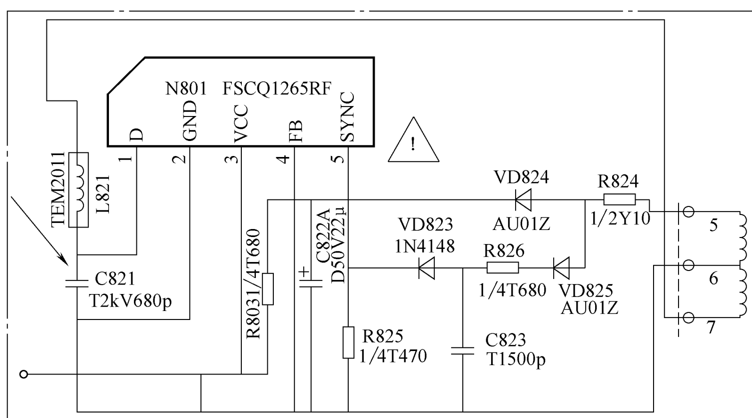


图5-34 电容C821相关电路截图

（十九）【机型现象】长虹LT32710型蓝屏，控制反应迟钝

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用万用表测 I^2C 总线对地电阻是否有异常。

2）若发现阻值很小，则断开环境光。

3）若断开环境光后检测总线阻值恢复正常，则进一步检查光敏二极管D6是否有异常。

4）若检查发现光敏二极管D6反向已有阻值，则断开D6、D8。

实际检修中因D6、D8损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用LS23型机心。

（二十）【机型现象】长虹LT3288型无图像，但有字符

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用PC机信号输入VGA端口。

2）若此时图像正常，说明U105（MST5151）工作正常，则更换U401（SAA7117AH）。

实际检修中因U401（SAA7117AH）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用LS10型机心。

（二十一）【机型现象】长虹LT37630X型指示灯微弱的闪烁且不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先将主板升级。

2）若主板升级后故障依旧，则检测DDR附近电路是否有异常。

3）若当用表笔测量到排阻RP13（22Ω）时发现其中一个电阻开路，则更换。

实际检修中因RP13（22Ω）排阻中一个电阻开路造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 LS30 型机心。

（二十二）【机型现象】长虹 LT3788 型开机有音无光

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测电源各电压是否正常。

2）若 5V、12V 电压正常，但 24V 电压没有，则检查整流输出与电容是否正常。

3）若整流输出与电容都正常，则检查电源模块 STR2268 是否短路。

4）若电源模块 STR2268 未短路，则检查启动电路是否有异常。

5）若检查发现光耦附近的一个贴片电阻 R473 开路，则更换。

实际检修中因 R473 开路造成不良较为常见。

（二十三）【机型现象】长虹 LT4018P 型图像上下重影

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 U700 和 U600 之间的连接电阻是否有异常。

2）若检测发现 RN706A 排阻上的电阻不通，则更换 RN706A。

实际检修中因 RN706A 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 LS08 型机心。

2）本机的图像通道。主画面高频组件输出的 38MHz 中频信号，经过 K201 声表面滤波器（K7262Q）准分离后，送入 U201（TDA15063）音视频处理电路的㉔、㉕脚，在内部处理后行成 YUV 分量信号，由 TDA15063 的⑭、⑮、⑯输出到 U5（TDA9178）的⑥、⑧、⑨脚，经过彩色瞬态改善后，从⑯、⑰、⑲脚送回 TDA15063 的⑳、㉑、㉒脚。在内部矩阵编码后从 TDA15063 的㊺、㊻、㊼输出 TV-ROUT、TV-GOUT、TV-BOUT 的信号，经过 Q171、Q172、Q173 到向放大送入 U400（TDA8759）的52、65、80脚，经过 A-D 变换从 U400 的㉟～㊹、㉓～㉜、⑦～⑩、⑮～⑱脚。输出 24bit 的数据信号，最后送入 U700（GM1501）进行格式变换，其中 U600 是帧存储器，它给 GM1501 进行一幅一幅图片的传送。最后变为 LVDS 信号上显示屏。

3）字符产生电路。本机的字符产生几乎全由 U700 完成，FLASH（U801）规定调出 GM1501 进行处理，最后变为 LVDS 信号在显示屏上显示。

4）RN706A 相关电路截图如图 5-35 所示。

（二十四）【机型现象】长虹 PF21300 型指示灯亮，不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机检测主电压 120V 是否正常。

2）若主电压 120V 正常，则检查 CPU 供电是否正常。

3）若 CPU 供电只有不足 3V 的电压，则代换稳压块 7805。

实际检修中因稳压块 78M05CDT 损坏造成不良较为常见。



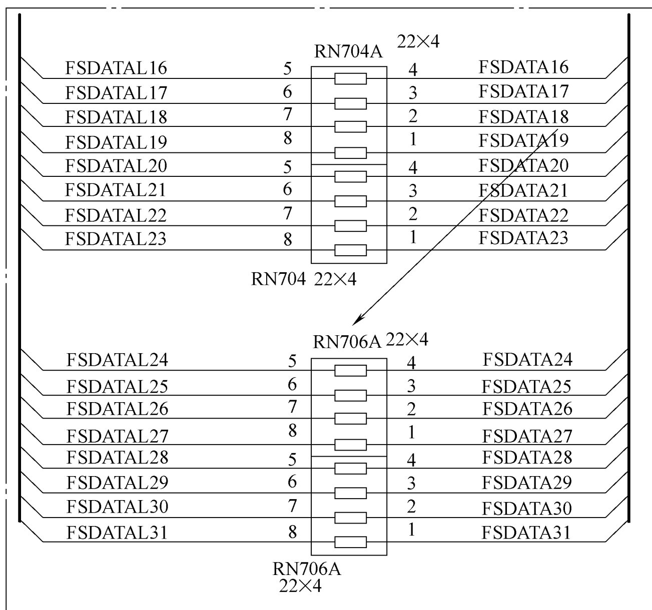


图 5-35 RN706A 相关电路截图



【点拨】

稳压块 78M05CDT 相关电路截图如图 5-36 所示。

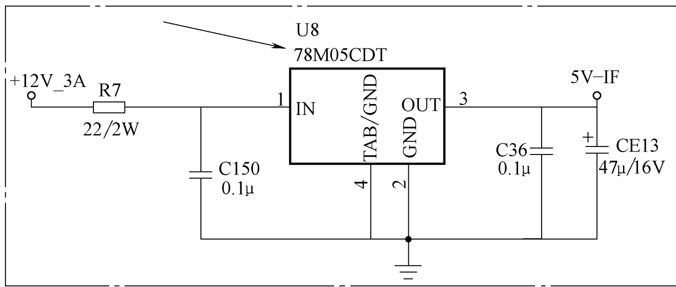


图 5-36 稳压块 78M05CDT 相关电路截图

（二十五）【机型现象】长虹 PF29800 型指示灯闪烁，不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查电容 C436（471/2kV）是否异常。

2）若检查发现 C436（471/2kV）烧焦，则更换。

实际检修中因 C436（471/2kV）损坏造成不良较为常见。

注：471 为 $47\times10^{1}=470$pF/2kV

（二十六）【机型现象】长虹 PT32600 型不能开机，电源指示灯不亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先检查是否有待机 5V 电压。

2）若无待机 5V 电压，则测㉕脚是否为高电平。

3）若㉕脚没有高电平，则测量电源管理芯片 IC701 供电是否正常。

4）若 IC701 供电正常，则测电源管理芯片⑰脚电压是否正常。

5）若⑰脚电压很低，则检测交流输入检查电路（热地板端）是否有异常。

6）若检测发现 D121 漏电，则更换。

实际检修中因 D121 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此机电源型号为 LG32F1。

2）5V 电压是由一个四端稳压器控制输出，待机 5V 由电源管理芯片的㉕脚控制。

（二十七）【机型现象】长虹 PT32600 型光栅亮度不稳定跳变，严重时黑屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先拆机检查电源及 Y 驱动板输出电压是否正常。

2）若电源及 Y 驱动板输出电压正常，则检查 X 板端子 108V 是否正常。

3）若 X 板端子 108V 也正常，则代换 Y 板。

4）若代换 Y 板后故障依旧，则仔细检查 X 板供电是否正常。

5）若检查发现 X 板供电不足 5V，则短接 5V 保险。

实际检修中因 X 板 5V 供电不足造成不良较为常见。

（二十八）【机型现象】长虹 PT32600 型黑屏有声音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机检测 VS 和 VA 电压是否正常。

2）若开机后 VS 升到 150V 后回到待机状态、VA 能升到 60V，则分别断开 Y 板、X 板。

3）若断开 Y 板、X 板后故障依旧，则拆下电源板接假负载。

4）若故障仍不变，则重点检查 VS 稳压电路是否有异常。

5）若经检查发现 R855 阻值无穷大，则更换。

实际检修中因 R855 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 PS12 型机心。

2）电阻 R855 阻值正常应为 100kΩ。

（二十九）【机型现象】长虹 PT32700 型二次开机电源保护

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测二次开机 VS 电压是否正常。

2）若二次开机时 VS 电压上升到 190V 后马上降为 0V，则检查开机瞬间 VA 电压是否正常。



3）若开机瞬间VA电压升到6V左右后也降为0V，则代换该电路IC901（CQ0565）。

实际检修中因IC901（CQ0565）损坏造成不良较为常见。

（三十）【机型现象】长虹PT32700型黑屏（PS12）

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测VS电压和AV电压是否正常。

2）若VS电压和AV电压正常，则测Y板上FS3和C151是否损坏。

3）若FS3和C151已被损坏，则更换。

实际检修中因FS3和C151损坏造成不良较为常见。

（三十一）【机型现象】长虹PT4206型不能开机，但指示灯亮（一）

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先根据屏上标贴提供的各路电压参考值（VS、VSC、VA、VE等）逐一开机用表检测。

2）若检查到VE时发现电压为0V，则检测VE电压生成电路上是否有元器件短路。

3）若检测发现整流二极管D8044短路，则用RG2代换。

实际检修中因RG2损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用PP06型机心。

2）此电源板为三星公司生产，VE电压是为屏右侧逻辑板提供工作电压，出现故障时光栅暗，并马上保护。

（三十二）【机型现象】长虹PT4206型不能开机，但指示灯亮（二）

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测各路电压参考值（VS、VSC、VA、VE）。

2）若当检查到VE时发现电压为0V，则检测VE电压生成电路的整流二极管D8044是否有异常。

3）若检测发现D8044短路，则用RG2代换。

实际检修中因D8044损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用PP06型机心。

2）此电源板为三星公司生产，VE电压是为屏右侧逻辑板提供工作电压，出现故障时光栅变暗马上启动保护，类似故障用RG2代换D8044即可。

（三十三）【机型现象】长虹PT4218型无TV状态、只有PC/DVI状态

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测Q309的集电极电压是否为正常4.42V。

2）若测量发现Q309的集电极电压为0.34V，则测量Q308的基极、集电极电压是否为



正常 0.67V 与 0V。

3）若测量发现 Q308 的基极、集电极电压分别为 0V、5.54V，则检测上拉电阻 RA12（10kΩ）是否有异常。

4）若检查发现 RA12（10kΩ）开路，则代换。

实际检修中因 RA12（10kΩ）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 PS08 型机心。

2）引起无 TV 状态，只有 PC/DVI 状态有三种情况：①供电问题；②程序问题；③总线问题。

3）在检修此状态时，首先检测 D205 的电压，可判定 U201（TDA15063）是否正常。当 D205 负极的电压为 3.68V 时，则正常；如为 6.68V，则可判定 U201（TDA15063）程序丢失或异常，可采用代换或重新写程方式来排除。

4）关于总线问题：只要检测 U201 的⑩⑧、⑩⑨脚总线波形以及在电压范围内的跳变情况，即可判断是否检测到调频头。另外，与总线相关的 UA1 和 U311（MCI14016BDR），它们都有一个检测开关，由 Q308 和 Q309 来控制，正常情况下，Q308 导通 Q309 截止。

（三十四）【机型现象】长虹 LT4288 型不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查电源 5V 电压是否正常。

2）若无 5V 电压，则检查 PFC 脉冲形成电路的集成电路（STR-E1565）元器件是否有异常。

3）若检查发现集成电路（STR-E1565）④脚的过零检测脉冲输入电容 C809 漏电，则更换。

实际检修中因 C809 损坏造成不良较为常见。

（三十五）【机型现象】长虹 LS08 型机心无 TV/AV 状态，只有 DVI 状态和 PC 状态

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查高频头 5V 是否短路。

2）若高频头 5V 有短路现象，则更换。

3）若更换后故障依旧，则查倍压电路有无烧焦痕迹。

4）若有烧焦，则更换倍压管 DP3、DP4、电容 CP7、CP8、CP9、CP10。

5）若更换后电阻 RP4 上下端电压分别为 62V 和 32V 正常，但开机 TV 状态图像仍不正常，则更换 TDA15063H-N1B06557。

实际检修中因 TDA15063 H-N1B06557 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

TDA15063H-N1B06557 相关电路截图如图 5-37 所示。



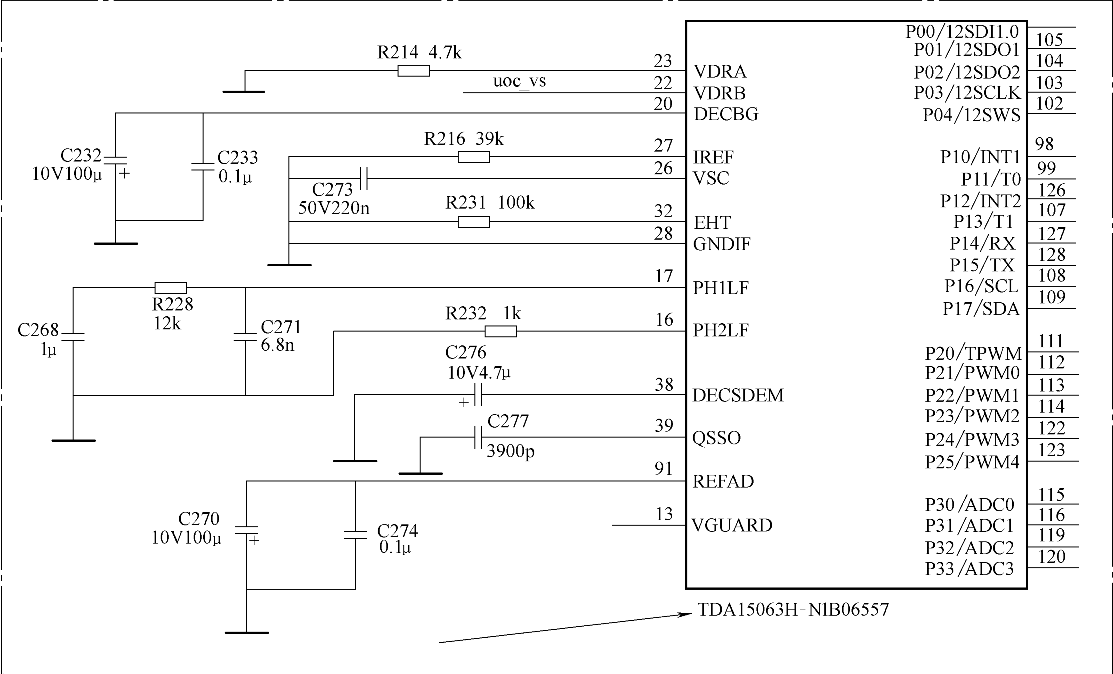


图 5-37　TDA15063H-N1B06557 相关电路截图

第四节　创维液晶/CRT 彩色电视机维修金例

（一）【机型现象】创维 46E62RN 型酷开黑屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先试换酷开板。

2）若试换后故障依旧，则烧写一个新的 U2（24C32）程序。

实际检修中因 U2（24C32）程序出错造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 8K83 型机心。

（二）【机型现象】创维 15AAB/8TT1 型机心白光栅，但有伴音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查显示屏的 +5V 供电及行、场信号是否都正常。

2）若检查发现无 +5V 供电，则再检查为主板 L21　+5V 供电电感是否开路。

3）若检查发现电感开路，则更换。

实际检修中因为主板 L21 +5V 供电电感开路造成不良较为常见。

（三）【机型现象】创维 15AAB/8TT1 型死机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测主板是否有 +5V 电压输出，若 +5V 输出正常，则检测 CPU-KS88C4504 的



⑫、⑤、53脚供电是否正常。

2）若测量发现供电均正常，则测 CPU 晶振 Y2-10M 是否起振。

3）若 CPU 晶振 Y2-10M 也已经起振，则测复位脚⑲脚电压是否为高电平。

4）若复位脚⑲脚电压为 0V，则检测 IC（Q3-DS1813）的供电是否正常。

5）若 Q3-DS1813 供电正常，则测复位输出端是否有电压。

6）若复位输出端电压为 0V，则更换 Q3-DS1813。

实际检修中因 Q3-DS1813 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

此机复位电路是由 IC（Q3-DS1813）产生的。Q3-DS1813 封装图如图 5-38 所示。

（四）【机型现象】创维 19L11IW/8K60 型搜不到台

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查高频头供电是否正常。

2）若检查发现没有 33V 调谐电压，则依次检查 D6、D1、ZD1 是否有异常。

3）若经检查发现 D6 烧坏，则更换。

4）若换后再次烧坏，则仔细检查 C93/0.47μF 电容是否有异常。

5）若发现 C93/0.47μF 电容有漏电现象，则换 D6、C93。

实际检修中因 C93 损坏造成不良较为常见。

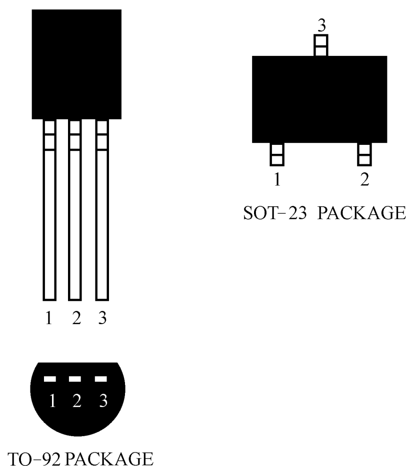


图 5-38 Q3-DS1813 封装图



【点拨】

1）该机采用 8K60 型机心。

2）此机 33V 采用的是自举升压电路。

3）电容 C93 相关电路截图如图 5-39 所示。

（五）【机型现象】创维 20AAA/8TT1 型机心无光栅，但有伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电后测量背光板是否有高压产生，若无高压产生，则用万用表测主板 J6 处电压。

2）若测量发现①脚供电 12V 正常，但⑤脚在 ON 时由 +5V 高电平变成了 0V，则检测 R52/1kΩ 贴片电阻接 CPU-KS88C4504 的㉒脚电压是否正常。

3）若 CPU㉒脚电压为 +5V，则测量 R52/1kΩ 电阻两端的电压是否正常。

4）若 R52/1kΩ 电阻一端为 +5V，另一端为 0V，则断电测试该电阻是否开路。

5）若测试发现该电阻已经开路，则更换。



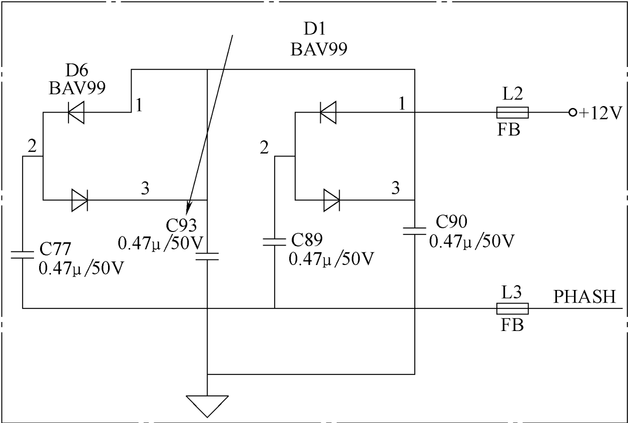


图 5-39　电容 C93 相关电路截图

实际检修中因 R52 损坏造成不良较为常见。

（六）【机型现象】创维 20L98TV/8K60 型 TV 状态图像拖尾，AV 状态正常

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先代换 TDA9886TS 380W38-02。

2）若代换后故障依旧，则更换 K7262。

实际检修中因 K7262 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 8K60 型机心。

（七）【机型现象】创维 22LEATV/8TT6 型黑屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查背光板是否有异常。

2）若检查发现 C34 虚焊，则补焊。

实际检修中因 C34 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 8TT6 型机心。

2）电容 C34 相关电路截图如图 5-40 所示。

（八）【机型现象】创维 22LEATV/8TT6 型开机黑屏，但伴音正常

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测背光板是否有供电，若背光板有供电，则检查是否有控制电压。

2）若控制电压也有，则检查 FB1 是否开路。

3）若 FB1 开路，则检测 C305 是否短路。

4）若 C305 有严重短路现象，则用 10μF/50V 的电容换上。

实际检修中因 C305 损坏造成不良较为常见。



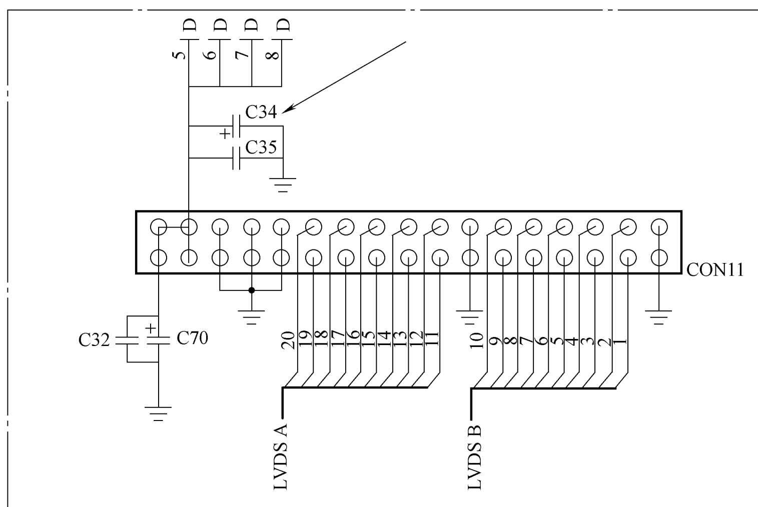


图 5-40　电容 C34 相关电路截图



【点拨】

该机采用 8TT6 型机心。

（九）【机型现象】创维 22LEATV/8TT6 型图像显示不良

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查各供电和时钟是否正常。

2）若供电和时钟都正常，则代换解码器 TVP5147。

实际检修中因 TVP5147 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 8TT6 型机心。

2）TV/AV 信号解码通过 TVP5147。

（十）【机型现象】创维 22LEATV/8TT6 型不定时黑屏，但有伴音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首行检查 F1 的 12V 是否正常。

2）若 F1 的 12V 正常，则将 IC02、IC03、IC04、IC05、IC01 补焊。

3）若补焊后故障依旧，则将 C01 用 100μF/35V 电容代换。

实际检修中因 C01 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 8TT6 型机心。

（十一）【机型现象】创维 22LEATV/8TT6 型机始终在“工厂模式”下，且不能退出

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先检测存储器数据是否错乱。

2）若检测发现数据错乱，则更换24C32存储器。

实际检修中因24C32存储器损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用8TT6型机心。

（十二）【机型现象】创维26L03HR/8K21型无图像

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测试USB和AV是否都正常。

2）若USB和AV都正常，则测中放IC101（TB1350FNG）电压是否正常。

3）若IC101（TB1350FNG）电压均正常，则测其⑫脚电压是否为正常1.6V。

4）若⑫脚电压只有0.2V，则测对地电阻阻值是否为1kΩ。

5）若对地电阻为500Ω，则检测外围C132是否有异常。

6）若检测发现C132有严重漏电，则用1μF/50V电解电容代换。

实际检修中因C132损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用8K21型机心。

2）电容C132相关电路截图如图5-41所示。

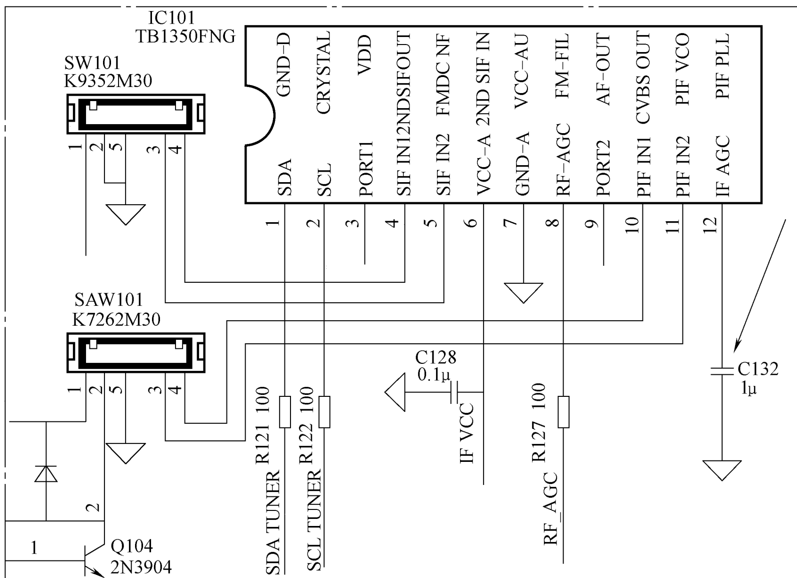


图5-41 电容C132相关电路截图

（十三）【机型现象】创维26L03HR/8K21型白屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先开机检测屏供电 5V 是否正常。

2）若屏供电 5V 正常，则检测主板屏驱动电路 IC902 外围的一个 24C08 存储器供电是否正常。

3）若其供电正常，则更换一个从好机上拷贝数据的存储器。

实际检修中因 24C08 存储器损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 8K21 型机心。

2）该机存储器不能装空白存储器，空白的也会出现白屏现象。

（十四）【机型现象】创维 26L03HR/8K21 型无伴音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 Q401 的集电极电压是否为正常 4V。

2）若 Q401 的集电极电压只有 3V 左右，则更换 Q401 的集电极对地电容 C406、C408（0.1μF）。

实际检修中因 C406、C408（0.1μF）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 8K21 型机心。

2）本机心采用 TDA7266 为功能模块。

3）其外围加了由 Q404 和 Q407 等组成的开机、待机防冲击电路，这两个电路接在静音控制管 Q401 的基极，Q401 的集电极接在功放 TDA7266 的⑥脚（静音脚）。

4）电容 C406 相关电路截图如图 5-42 所示。

（十五）【机型现象】创维 26L08HR/8K21 型机心不定时开机困难

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 IC601、IC602 的供电是否分别为正常 3.29V 和 1.28V。

2）若测得发现 IC601、IC602 的供电分别为 3.2V 和 1.2V 不正常，则测 5V 供电电路上的 D606 是否有异常。

3）若 D606 无异常，则用 BA158 代换 D606。

实际检修中因 D606 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）由于 D606 起压降作用，长期发热容易造成性能变差。

2）D606 相关电路截图如图 5-43 所示。

（十六）【机型现象】创维 26L08HR/8K21 型不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查电源板各组电压是否正常，若 5V 只有 2V 多，24V 只有 8V 左右，则检查光耦的冷端电源电压是否正常。



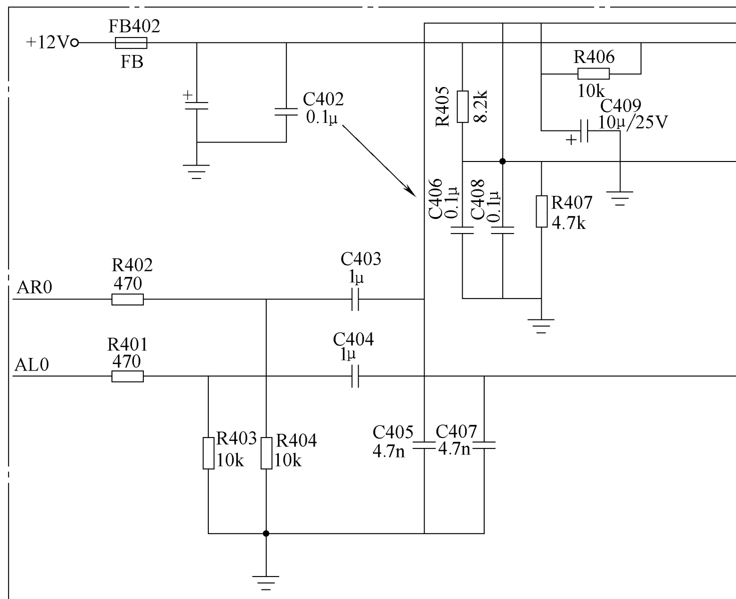


图 5-42　电容 C406 相关电路截图

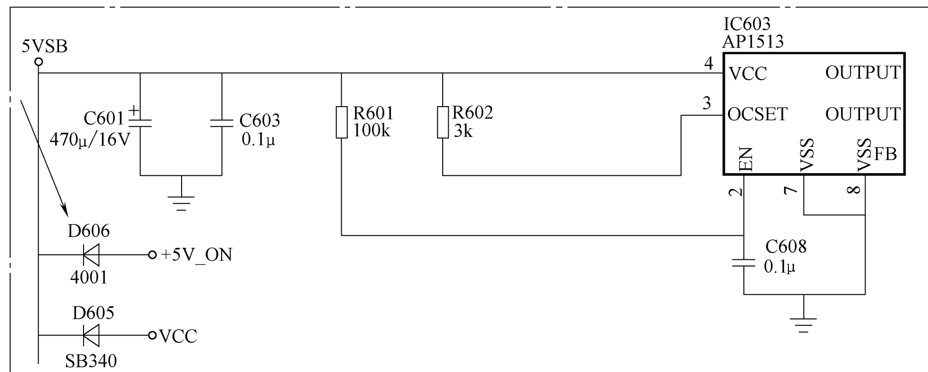


图 5-43　D606 相关电路截图

2）若光耦的冷端电源电压只有 1V 多，则测量 TL431 的取样端电压是否为正常 2.5V。

3）若 TL431 的取样端电压不足 2V，则代换 TL431。

4）若代换后无效，则断开 C537。

实际检修中因 C537 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 8K21 型机心。

2）根据原理分析，431 导通的根本原因是电容 C537 或 541 漏电。

3）TL431 不同的后缀，其封装和引脚是不一样的，应注意区分，如图 5-44 所示。



（十七）【机型现象】创维 26L08HR/8K21 型花屏死机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测动态存储器（DDR）供电是否正常。

2）若动态存储器（DDR）供电死机时只有 2V，则检查 LDO 是否有异常。

3）若检查发现 LDO 发热严重，则检测 C831（4.7μF/6.3V）电容是否有异常。

4）若检测发现 C831（4.7μF/6.3V）电容击穿，则更换。

实际检修中因 C831 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 8K21 型机心。

（十八）【机型现象】创维 26L08HR 型屏幕一半暗一半亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

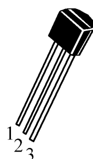
1）首先开机检测电压是否正常。

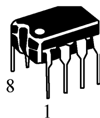
2）若开机无 5V、17V 电压，则更换 ZD603。

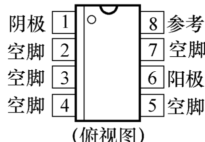
3）若更换后试机，屏一下亮一下灭，则更换 C520。

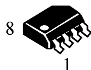
4）若更换 C520 后背光亮但是一半暗一半亮，则试更换 IC502（OZ9982）。

实际检修中因 IC502（OZ9982）损坏造成不良较为常见。









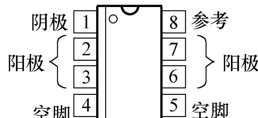


图 5-44　TL431 不同后缀的封装和引脚是不一样的



【点拨】

1）该机采用 8K21 型机心。

2）IC502 相关电路截图如图 5-45 所示。

（十九）【机型现象】创维 26L16SW/8K60 型背光灯不亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 CPU 是否有高电压输出，若有高电压输出，则测电源电压是否有 24V。

2）若电源电压正常，则测主板各稳压 IC 电压是否都正常。

3）若各稳压 IC 电压都正常，则测背光板电压是否有 24V。

4）若背光板电压正常，则测控制电压是否正常。

5）若控制电压没有 5V，则测主板 Q19 的基极电压是否正常。

6）若 Q19 的基极电压为 0.7V，则重写 FALSH。





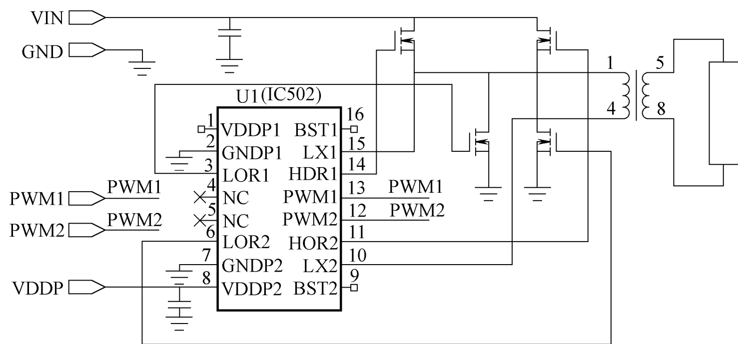


图 5-45　IC502 相关电路截图

7）若重写 FALSH 后，Q19 的基极电压为 0.2V，集电极只有 0.9V，则检测 V19 的阻值是否正常。

8）若测量发现 Q19 的阻值不对，则用 1815 代换。

实际检修中因 Q19 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 8K60 型机心。

2）Q19 相关电路截图如图 5-46 所示。

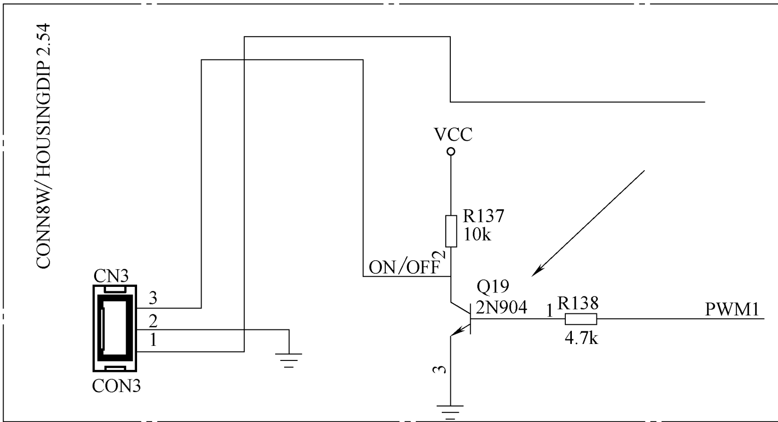


图 5-46　Q19 相关电路截图

（二十）【机型现象】创维 26L98PW/8K60 型换台后出现“呜呜”声

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先将频道来回转换，若能正常，则将 L6 改为导线。

2）若 L6 改为导线后出现问题频率稍有降低但未彻底解决，则将电源板的 R44 改为 1.2kΩ。

实际检修中因 R44 损坏造成不良较为常见。





【点拨】

1）该机采用 8K60 型机心。

2）电阻 R44 相关电路截图如图 5-47 所示。

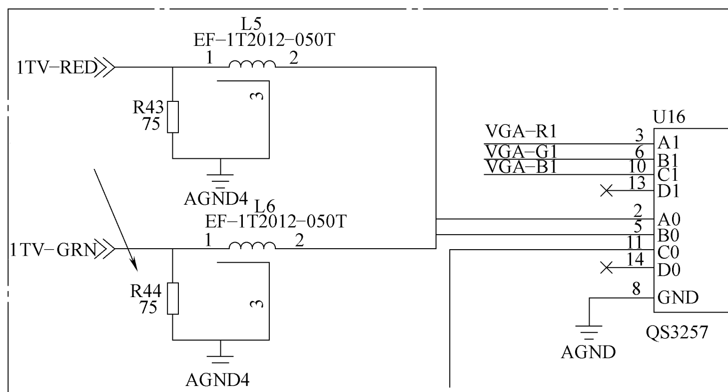


图 5-47 电阻 R44 相关电路截图

（二十一）【机型现象】创维 26LCAIW/8TT3 型冷机几次后才可以再开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量各电压是否正常。

2）若各电压正常，则换 CPU 存储器。

3）若更换后故障依旧，则补焊 U13DPTV。

实际检修中因 U13DPTV 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 8TT3 型机心。

2）U13 相关电路截图如图 5-48 所示。

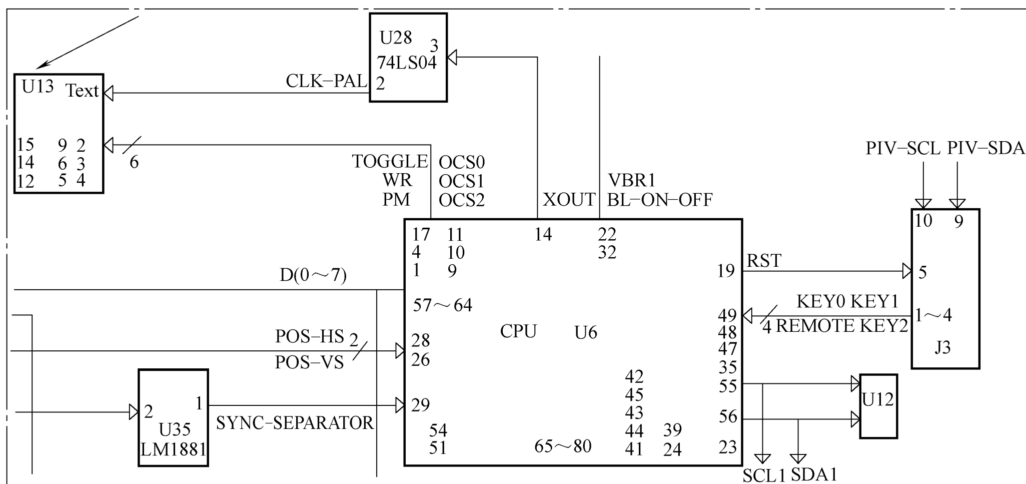


图 5-48 U13 相关电路截图



（二十二）【机型现象】创维 30AAA/8TP2 型黑屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测主板 J27 接口处供电是否正常。

2）若 J27 接口处供电正常，但无 LVDS 信号，则测主板 U15-PW113⑩⑧脚 VS、⑩⑨脚 HS 和⑩⑥脚 DCLK 是否有输出。

3）若均有输出，则检测 RPH、RPI、RPF、RPG、RPD、RPE 47Ω 排阻是否有 R、G、B 数据输出。

4）若有 R、G、B 数据输出，则测 U20（DS90C385A）①、⑨、㉖脚 +3.3V 供电是否正常。

5）若 U20（DS90C385A）①、⑨、㉖脚 +3.3V 供电正常，则检测㉜脚 ON/OFF 控制脚是否为高电平。

6）若㉜脚 ON/OFF 控制脚为高电平，则更换 U20。

实际检修中因 U20 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

U20（DS90C385A）内部框图如图 5-49 所示。

（二十三）【机型现象】创维 30LBATW/8TP2 型 TV 状态图闪烁，但 AV 状态正常

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 VPC3230 外 C1 是否有异常。

2）若检查发现 VPC3230 外 C1 有漏电现象，则更换。

实际检修中因 C1 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 8TP2 型机心。

2）C1 相关电路截图如图 5-50 所示。

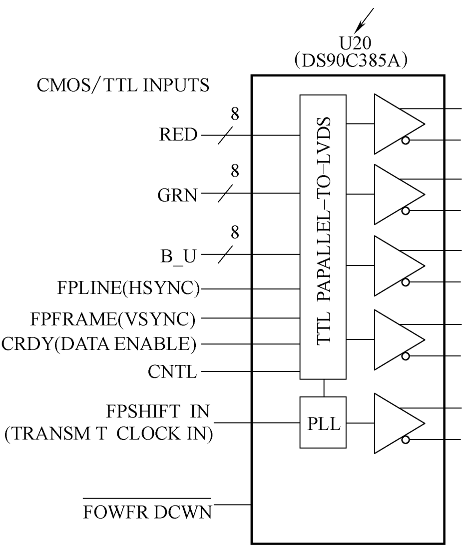


图 5-49 U20（DS90C385A）内部框图

（二十四）【机型现象】创维 32L 16HC8T1G 型 TV 状态无台、噪波点暗淡

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测总线电压是否为正常 1.9V。

2）若总线电压比正常的 1.9V 偏高，则仔细检查 CN1 的 SCL1 线是否有异常。

3）若检查发现 CN1 的 SCL1 线不良，则用导线短接。

实际检修中因 SCL1 线损坏造成不良较为常见。



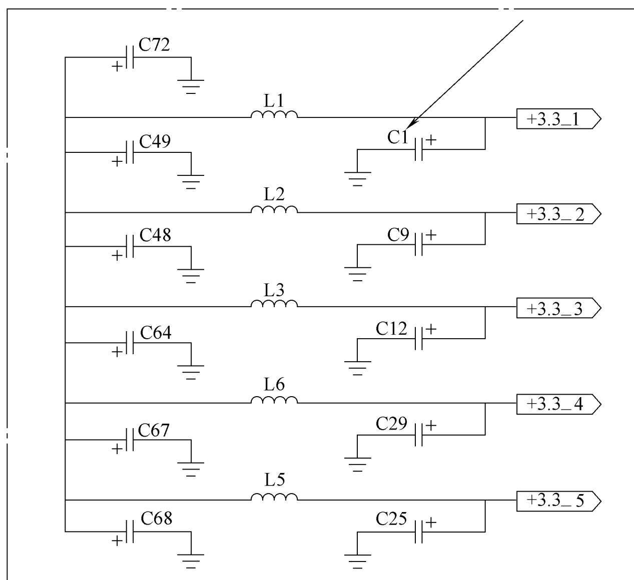


图 5-50　C1 相关电路截图



【点拨】

1）该机采用 8T1G 型机心。

2）本机 TV 高频头及伴音处理都在高频板上。

（二十五）【机型现象】创维 6P18/6P28/6P29 型黑屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先更换数字板和存储器。

2）若更后无效，则检测场反馈晶体管 Q304 发射极电压是否为正常 0.4V。

3）若晶体管 Q304 发射极电压有 1V，则检测 Q304 基极电压是否为正常 −0.2V。

4）若 Q304 基极电压为 0.4V，则更换场反馈电容 C324/330μF。

实际检修中因反馈电容 C324 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

若更换 C324 后无效，可将 R340 由 22kΩ 改为 220Ω。

（二十六）【机型现象】创维 8G20 型无酷影、酷 K 功能

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 USB 板的 5V 供电是否正常。

2）若 USB 板的 5V 供电为 0V，则检查 DC-DC 电感是否有异常。

3）若检查发现 DC-DC 电感严重发烫，则取下 USB 接口排插。

实际检修中因 USB 接口损坏造成不良较为常见。

（二十七）【机型现象】创维 8K21 型不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先检查 DC-DC 是否有 +5V 输出。

2）若 DC-DC 无 +5V 输出，则检查 C640/641 是否有异常。

3）若检查发现 C640/641 击穿，则更换。

实际检修中因 C640/641 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电容 C640 相关电路截图如图 5-51 所示。

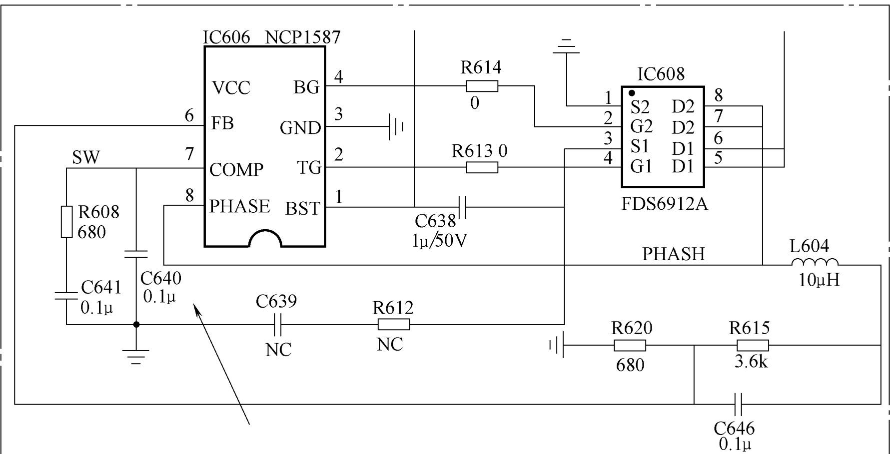


图 5-51　电容 C640 相关电路截图

（二十八）【机型现象】创维 8K21 型待机后开机白屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测试待机电压 16V 是否掉电。

2）若待机电压没有掉电，则代换 C620、R605、Q602 此类元器件。

3）若代换后故障未能完全解决，则把 R966、R967 改小。

实际检修中因 R966、R967 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电阻 R966、R967 相关电路截图如图 5-52 所示。

（二十九）【机型现象】创维 8K21 型有噪声伴有重影现象，但无图

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先代换高频头，若代换后无效，则检查中放电路是否有异常。

2）若中放电路无名显异常，则代换 9885 晶振。

3）若代换后故障依旧，则代换与晶振串联的电容。

实际检修中因与晶振串联的电容损坏造成不良较为常见。

（三十）【机型现象】创维 8K21 型无台

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：



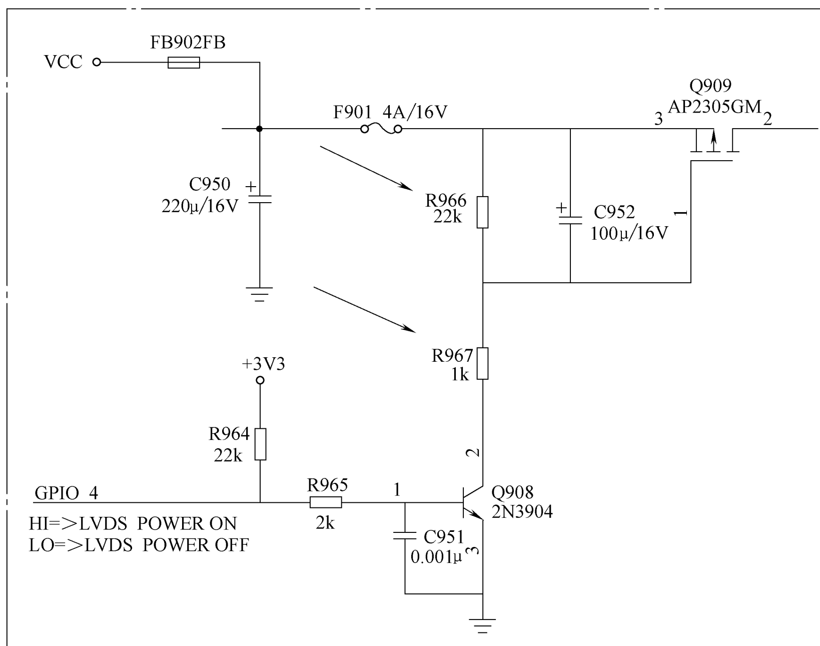


图 5-52　电阻 R966、R967 相关电路截图

1）首先测高频头供电 33V 是否正常。

2）若 33V 供电只有 1V 多，则断开高频头和 33V 稳压管。

3）若断开高频头和 33V 稳压管后测量 33V 供电对地阻值只有 50Ω，则检查电容 C115 是否有异常。

4）若检查发现电容 C115 漏电，则更换此电容。

实际检修中因 C115 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电容 C115 相关电路截图如图 5-53 所示。

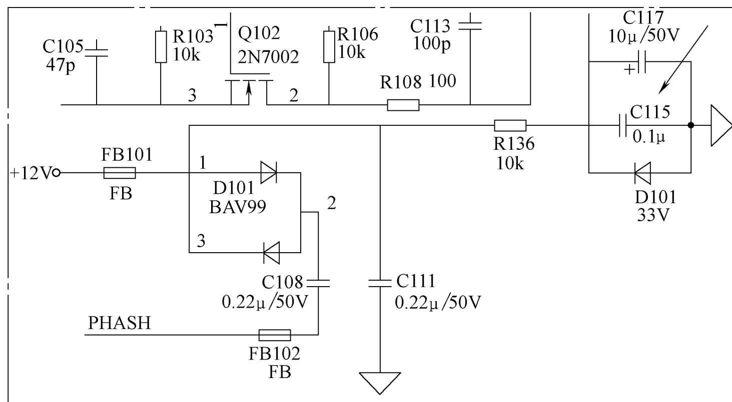


图 5-53　电容 C115 相关电路截图





（三十一）【机型现象】创维 **8K21** 型有时 **TV/AV** 状态有噪声

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 8221 的㊸、㊹脚到功放电路是否正常，若正常，则断开 C418、C419，将信号直接注入 8221 的㉞、㉟脚。

2）若信号注入 8221 的㉞、㉟脚后仍有噪声，则代换 8221。

3）若代换后故障依旧，则代换 HY5DU561622。

实际检修中因 HY5DU561622 损坏造成不良较为常见。

（三十二）【机型现象】创维 **8K22** 型收台少

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量高频头电压是否有 33V。

2）若高频头电压只有 6V，则测量 R201 两端的对地电阻是否有异常。

3）若 R201 一端 3.6kΩ 另一端 4.5kΩ，则检测 C184（0.1μF）是否有异常。

4）若检测发现 C184 有漏电现象，则去掉贴面 C184。

实际检修中因 C184 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电容 C184 相关电路截图如图 5-54 所示。

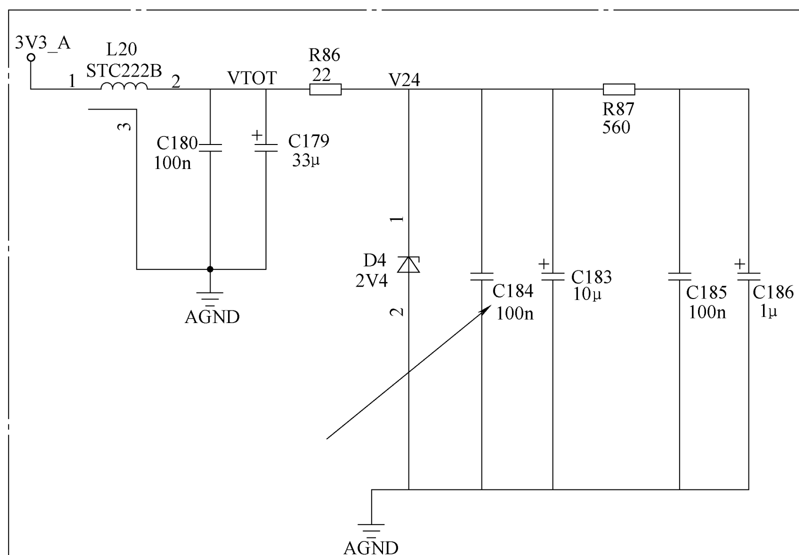


图 5-54 电容 C184 相关电路截图

（三十三）【机型现象】创维 **8K60** 型开机后红灯闪、屏闪

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测电源背光一体板上 Q61（PQNK657FP）是否有异常。

2）若检测发现 Q61（PQNK657FP）发热超严重，则检测吸收回路中的 D63 是否被损坏。

3）若 D63 已损坏，则用二极管 BA159（1000V/1A）代换。



实际检修中因 D63 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

（1）吸收回路中的 D63 损坏，会使电路无法对反峰值进行吸收处理，而加到 Q61 上，使管子的功率损耗较大，发热严重。

（2）原 D63 二极管为 BA158（600V/1A），反耐压值比较低。

（三十四）【机型现象】创维 8K60 型自动开关机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测电源板上是否有元器件异常。

2）若检测发现电源板上变压器下面的二极管 D63（BA158）热击穿，则更换。

实际检修中因二极管 D63（BA158）损坏造成不良较为常见。

（三十五）【机型现象】创维 8M60 型自动开关机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测各电压是否正常。

2）若各电压基本正常，则更换 FLASH。

3）若更换后无效，则更换用户存储器。

4）若故障依旧，则更换主 IC（MST6M58）。

实际检修中因 IC（MST6M58）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机不能开机现象为图像刚出现，指示灯就由绿灯变成红灯，再自动变成绿灯，图像出现后又变成红灯。

（三十六）【机型现象】创维 8TAG 型不能开机且红灯亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 U26 是否有 1.8V 输出。

2）若 U26 无 1.8V 输出，则检查 D46 或 D47 是否被损坏。

3）若经查发现 D46 或 D47 已被损坏，则用 BA158 替换。

实际检修中因 D46 或 D47 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）D46 或 D47 是为 U26 的输入供电，其中一只二极管损坏后就会导致此故障。

2）D46、D47 相关电路截图如图 5-55 所示。

（三十七）【机型现象】创维 8TTK 型机心背光灯亮，但所有信号黑屏无字符

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查屏驱动是否有供电。

2）若屏驱动无供电，则查 U6（AP1117-3.3）是否损坏。

3）若检查发现 U6（AP1117-3.3）损坏，则更换。



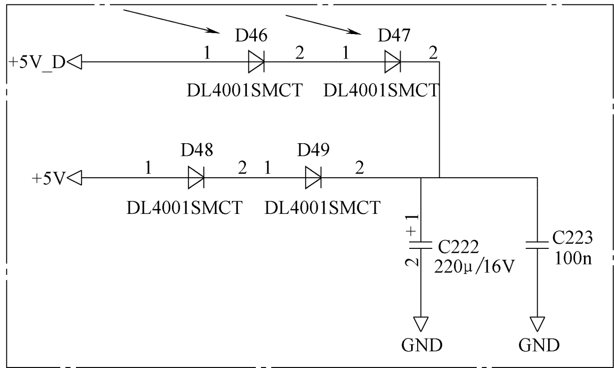


图 5-55　D46、D47 相关电路截图

实际检修中因 U6（AP1117-3.3）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

U6 相关电路截图如图 5-56 所示。

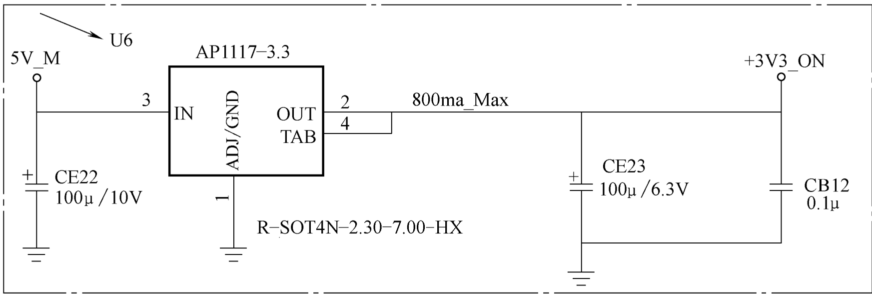


图 5-56　U6 相关电路截图

（三十八）【机型现象】创维 8TTK 型有色差，但 VGA 正常，TV/AV 状态无图

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 U8（TVP5160）是否损坏。

2）若检测发现 U8（TVP5160）已损坏，则更换。

实际检修中因数字视频解码集成电路 U8（TVP5160）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

TVP5160 参考应用电路如图 5-57 所示。

（三十九）【机型现象】创维液晶电视 15AAB/8TT1 型刚开机能看到画面，但 1s 后有声音无图像，且背光灯不亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测电容 C18、C24（25V/22μF）是否有异常。

CL1=CL2=2Cload-Cstray

TVP5160

I2C ADDRESS SELECTION
1-2 Base Addr 0xBA
2-3 Base Addr 0xB8-Default

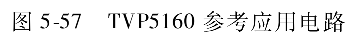


图 5-57 TVP5160 参考应用电路



2）若检测发现 C18、C24 有爆裂现象，则更换。

实际检修中因 C18、C24 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电容 C18、C24 相关电路截图如图 5-58 所示。

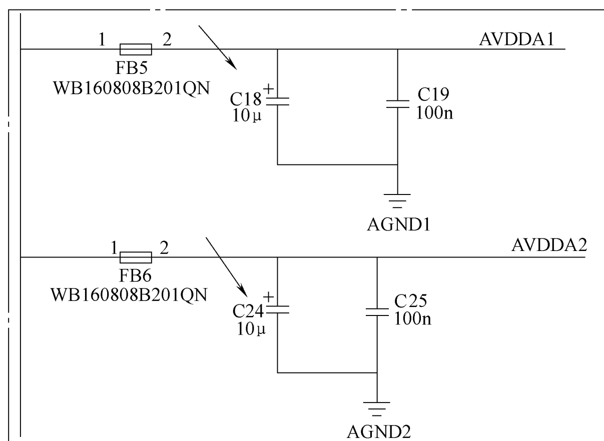


图 5-58　电容 C18、C24 相关电路截图

第五节　福日液晶/CRT 彩色电视机维修金例

（一）【机型现象】福日 F91PP 型电源启动困难

【快速判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先仔细检查电源、行振荡到行输出各元器件及电路板是否有虚焊点或铜箔裂痕。

2）若检查未发现虚焊点或铜箔裂痕，则通电测量 +B 电压是否正常。

3）若 +B 电压 120V 偏高，则测量三端稳压器 7812 输出电压是否为正常 12V。

4）若三端稳压器 7812 输出电压只有 10V，则检测滤波电容 C935、C936、C937 是否有异常。

5）若检测发现 C936 漏电，则更换。

实际检修中因 C936 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）由于 C936 位置在水泥电阻 R721 下面，环境温度较高，损坏的情况较多，严重的可以看到电容上部凸起来。

2）在更换 C936 时，应将 C936 引脚留长一些，焊牢靠，可以将电容位置倾斜一点，使它尽量离开水泥电阻。

3）电容 C936 相关电路截图如图 5-59 所示。

（二）【机型现象】福日 HFC-2125 型不能开机

【快速判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：



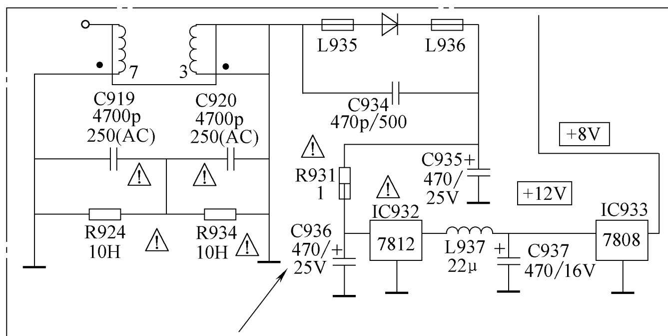


图 5-59　电容 C936 相关电路截图

1）首先拆机检查 +5V 稳压二极管 V923 是否有异常。

2）若检查发现 V923 开路，则更换。

3）若更换后故障依旧，则检查 IC101（M50436-560SP）复位信号、时基信号是否正常。

4）若复位信号、时基信号均正常，则更换 IC101（M50436-560SP）。

5）若更换后能正常开机，但却出现能收台而无记忆的现象，则查-30V 记忆电压是否正常。

6）若记忆电压正常，则更换 IC103（M58655P）。

实际检修中因 IC103（M58655P）损坏造成不良较为常见。

（三）【机型现象】福日 HFC-2125 型图像暗，回扫线隐约可见

【快速判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 TA7698㉓脚电压是否为 6.5V 正常。

2）若 TA7698㉓脚电压为 10V，则再测③脚电压是否正常。

3）若③脚电压为 4V 正常，则测量 V704 的 c、b、e 极电压是否正常。

4）若 V704 的集电极电压 12V 正常，基板、发射两极电压由正常 2V 变为 10V 左右，则检查 V704 是否损坏。

5）若 V704 未损坏，则用电容表检查 C727 是否有异常。

6）若检查发现 C727 有轻微漏电，容量减少，则更换 C727。

实际检修中因 C727 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）福日 HFC-2125 彩色电视机图暗的常见原因有三种：①亮度通道故障，表现为 TA7698㉓脚亮度信号输出电压偏高，使视放管 V801、V802、V803 截止；②加速极电压偏低，可能是 C821 漏电所致；③消隐电路故障，使 Y 信号中的黑电平成分增加。以上①、③两点有时难以区分，可进一步检查 TA7698③脚亮度输入电压，如正常则是消隐电路故障，反之，是亮度控制电路故障。

2）行消隐信号由逆程电容 C727、C728 分压取出，经 V704 射随隔离后，通过 V711 加到 TA7698⑤脚，场消隐信号由 TDA365 的⑧脚输出，通过 V612 加到 ICSOI 的⑤脚。

3）在检测 C727 电容时用电容表检测，万用表很难查出故障。



（四）【机型现象】福日 HFC-2125 型图像、声音正常，但光栅上半部亮下半部暗

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先观察字符显示是否正常。

2）若字符显示正常，则测量视放电压 180V 是否正常。

3）若视放电压 180V 正常，则替换滤波电容。

4）若替换后无效，则测图像亮度信号（TA7698 的㉓脚）脉冲情况。

5）若测量发现 V612 正极电压由正常 3V 变为 6V，则测量反向电阻 10kΩ 是否被损坏。

6）若反向电阻 10kΩ 已被损坏，则更换。

实际检修中因电阻 10kΩ 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）光栅上半部亮下半部暗，字符显示正常，说明场逆程脉冲无问题，故障可能由两个原因引起：①视放电源不良使场消隐不能进入视放电路；②图像亮度信号中未有场逆程脉冲加入。

2）该机场逆程信号由 TDA3653 的⑧脚→C618→R626→V612→R321→TA7698 的㉓脚。

3）V612 相关电路截图如图 5-60 所示。

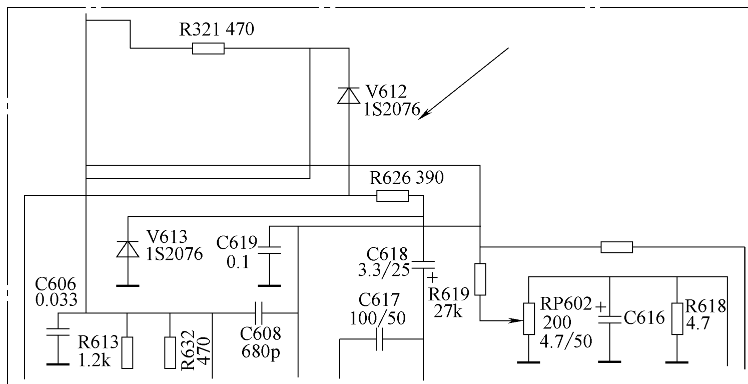


图 5-60 V612 相关电路截图

（五）【机型现象】福日 HFC-2125 型无光栅，但伴音正常

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 V801、V802、V803 三管的集电极电压是否为正常 140V。

2）若集电极电压升高到 200V，则测 IC501③、④、㉓脚电压是否正常。

3）若 IC501③、④、㉓脚电压从正常的 4V、4V、6.2V 变到 2V、2.1V、12V，则检测电容 C740（0.1μF/500V）是否有异常。

4）若检测发现电容 C740 被击穿，则更换。

实际检修中因 C740 损坏造成不良较为常见。

（六）【机型现象】福日 HFC-2125 型无字符

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先用数字表测 CPU（M50436-560SP）㊿脚和51脚场脉冲输入端电压是否为正常 0V 与 0.5V。

2）若测量发现㊿脚电压为 0.09V、51脚电压为 0.9V，则检查行、场脉冲传输通路各元器件是否都正常。

3）若行、场脉冲传输通路各元器件均正常，则检查 CPU 字符输出端㊻、㊼脚以后电路。

4）若检查发现 V107、V108 集电极电压由正常的 7V 变为 0.4V，则检查 R738 另一端 12V 电压是否正常。

5）若 R738 另一端 12V 电压正常，则关机测 R737 阻值是否正常。

6）若 R737 阻值也正常，则检查 V729 是否有异常。

7）若检查发现 V729 短路，则用 7V 稳压管更换。

实际检修中因 V729 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

彩色电视机无字符通常是由行、场逆程脉冲不正常引起。

（七）【机型现象】福日 HFC-2125 型自动搜索不存台

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 AFT 电路和电台识别电路是否有异常。

2）若 AFT 电路和电台识别电路都正常，只是 AFT 电压和电台识别信号电压变化幅度稍小，则测量中放集成电路 TA7680 各脚电压是否正常。

3）若 TA7680 各脚电压都比正常值偏低，供电端⑳脚电压由正常 12V 下降到 8V，则测量 12V 稳压晶体管 V703 集电极电压和射极输出电压是否正常。

4）若 V703 集电极 14V 正常，射极输出 8V，则检查基极外接稳压 12V 二极管和电阻是否正常。

5）若经检查均正常，则用 CZ073 代换 V703 晶体管。

实际检修中因 V703 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

V703 相关电路截图如图 5-61 所示。

（八）【机型现象】福日 HFC-2168 型图像光栅幅度变小

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 +110V 端电压是否正常。

2）若 +110V 端电压变为 75V，则检查 Q907 是否有异常。

3）若检查发现 Q907 已击穿，则更换。

实际检修中因 Q907 损坏造成不良较为常见。

（九）【机型现象】福日 HFC-2981 型有时不能开机，预热后才能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先断开各路保护，检测电路的稳压二极管是否有异常。

2）若断开 ZD709，开机不再保护，且声、光、图均正常，行输出电流也在正常范围内，则检测 +B 负载过电流保护电路元器件是否有异常。

3）若未发现异常，则更换 ZD709。

4）若更换后故障依旧，则测量 +B 负载过电流保护电路中的 C741、C740 的容量。

5）若测量发现 C740 容量减少，则更换 C740。

实际检修中因 C740 不良较为常见。

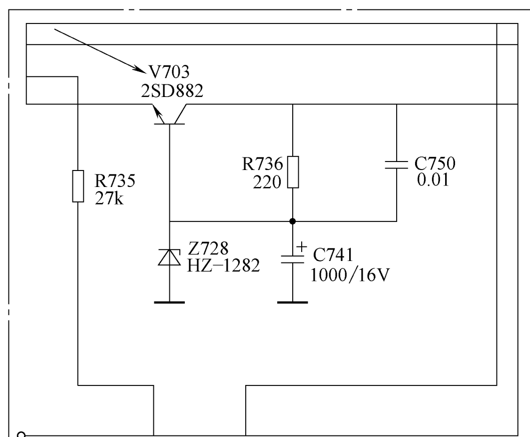


图 5-61　V703 相关电路截图



【点拨】

1）C740 在电路中起抗干扰和缓冲作用，滤出保护检测电路的干扰脉冲和开机瞬间较大的脉冲电压，防止保护电路误启动。

2）C740 的容量减少后，失去滤出干扰脉冲的作用，致使开机瞬间的行输出电流引起保护。

3）C740 预热后容量可增加，恢复抗干扰作用，误保护解除。

4）电容 C740 相关电路截图如图 5-62 所示。

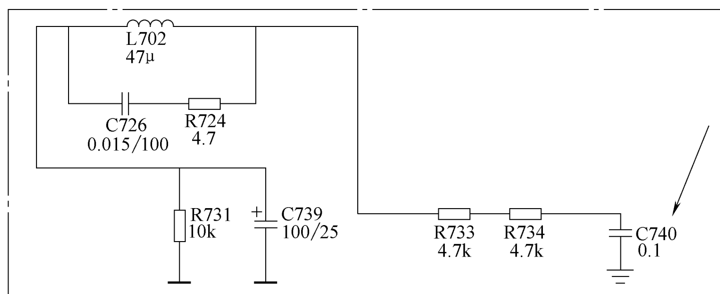


图 5-62　电容 C740 相关电路截图

（十）【机型现象】福日 HFC-29P88 型雷击后指示灯不亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先拆机目测是否有爆裂烧焦元器件。

2）若无爆裂烧焦元器件，则检测电源 IC901 外围元器件是否有异常。

3）若电源 IC901 外围元器件均正常，则更换 IC901（STR6709）。

4）若更换后开机灯泡一亮就暗，则代换 +B 二极管和滤波电容。

5）若代换后故障依旧，则更换光耦 IC902（TLP631）。



实际检修中因光耦 IC902（TLP631）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

光耦 IC902 相关电路截图如图 5-63 所示。

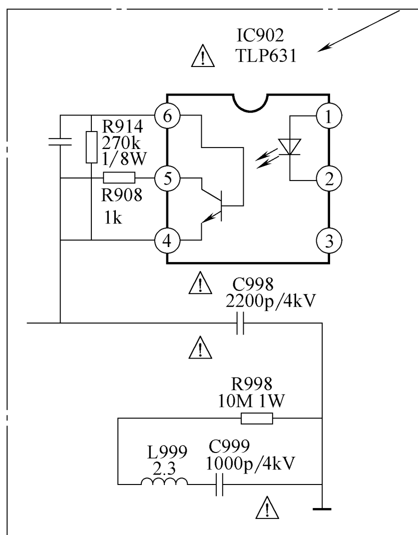


图 5-63 光耦 IC902 相关电路截图

第六节 海尔液晶/CRT 彩色电视机维修金例

（一）【机型现象】海尔 29F9D-PY 型指示灯亮，但不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开后壳观察是否有炸裂损坏元器件。

2）若无明显炸裂损坏元器件，则测量行管 C 极 +140V 电压是否正常。

3）若 +140V 电压正常，则测行管 D 极是否有行振荡启动电压。

4）若行管 D 极无行振荡启动电压，则测量输出行到行推动管元器件是否正常。

5）若输出行到行推动管元器件正常，则测量数字板的供电是否正常。

6）若数字板供电正常，则测量数字板行振荡输出脚电压。

7）若数字板行振荡输出脚电压为 0.8V，则试更换 C647 10P 的瓷片电容，故障排除。

实际检修中因 C647 10P 的瓷片电容损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机采用 MST5C16 型机心，遥控器型号为 HYF-33M。

（二）【机型现象】海尔 29T8D-T 型开机瞬间听到高压声，随后无光栅、无伴音、无图





像，但指示灯亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 +B 电压是否正常。

2）若 +B 电压为 91.3V，则试用遥控器开机。

3）若遥控器开机 +B 电压变为 131.5V 后随即又下降到 0V，则将 VD445 断开。

4）若 VD445 断开后开机 +B 电压为 131.5V，不再下降，但依然黑屏，则测量加速极电压、视放电压、灯丝电压。

5）若加速极电压为 242V、视放电压为 203V、灯丝电压为 0V，则仔细检查灯丝限流电阻 R451（2.2Ω/2W）是否有异常。

6）若检查发现 R451 一脚虚焊，则补焊后将 VD445 复位。

实际检修中因 R451 一脚虚焊造成不良较为常见。

（三）【机型现象】海尔 H-2916 型开机后无光栅、无图像、无伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机盖检查厚膜块和行输出管是否损坏。

2）若检查发现原厚膜块和行输出管已损坏，则更换且在 B 输出点与地端各焊一根导线接在万用表的 250V 挡，监测输出电压的变化。

3）若在接通电源瞬间发现 +B 端电压上跳到 175V 左右，然后再慢慢回落至正常的 145V，则断开 +B 输出点连接 L401 的一端，在 C403 两端并接一只 100W 的灯泡和一只 60W 的灯泡作为假负载。

4）若此时开机发现 +B 端初始电压还是上跳升高，而且 IC901 发热严重，则仔细检测电容 C907 是否有异常。

5）若检查发现 C907 漏电，则更换。

实际检修中因 C907 损坏造成不良较为常见。

（四）【机型现象】海尔 H-2958 型开机后无光栅、无图像、无伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机盖用万用表测量电源电压是否正常。

2）若电源电压约 30V 左右，则测其 +5V 电压是否正常。

3）若 +5V 只有 2V 左右，则测 D904 输出电压是否正常。

4）若 D904 输出电压为 16V 正常，则测 Q902 的基极与集电极电压是否正常。

5）若 Q902 的基极电压为 2V 正常，其集电极为 0V，则仔细检查电阻 R914 是否有异常。

6）若检查发现 R914 内部开路，则更换。

实际检修中因 R914 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

此类故障一般发生在电源控制及负载电路，主要原因有：①电源电路损坏；②负载过重，引起电源保护；③开关控制电路有问题。

（五）【机型现象】海尔 H-3498P 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯间歇闪烁

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先开机测 +B（145V）电压是否正常。

2）若 +B（145V）电压在 70 ~ 120V 间来回波动，则断开行负载。

3）若断开行负载故障依旧，则查稳压电路中晶体管 Q905、P621、Q902、Q903、Q904、ZD902 是否有异常。

4）若检查发现 ZD902 不良，则更换。

实际检修中因 ZD902 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

ZD902 稳压不良，STR6709 振荡后，稳压输出较低，使电源电路各路输出电压降低，CPU +5V 供电电压也降低，造成电源保护，电压波动，指示灯间歇闪烁。

（六）【机型现象】海尔 H-3498P 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮（一）

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测开关电源几组输出电压是否正常。

2）若检测发现 8V 电压无输出，则检查 IC904（7808）输入端是否有电压。

3）若 IC904（7808）输入端也无电压，则用交流电压挡测 T90⑫脚是否有交流电压输出。

4）若 T90⑫脚有交流电压输出，再查 FB905、D910、C920、C919、R924 是否有被击穿损坏。

5）若检查发现 D910 击穿，则更换。

实际检修中因 D910 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）8V 电压为 IC301（TDA8376）提供工作电压，然后从㊵脚输出行扫描驱信号，由于无 8V 电压，IC301 不工作，行扫描电路也不工作。

2）二极管 D910（S5295G）损坏属常见故障，建议改用二极管 RU2 进行替换。

（七）【机型现象】海尔 H-3498P 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯不亮（二）

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量开关电源几组输出电压是否都正常。

2）若测量发现 8V 电压无输出，则检查 IC904（7808）输入端是否有电压。

3）若 IC904（7808）输入端无电压，则用交流电压挡测 T901⑫脚是否有交流电压输出。

4）若 T901⑫脚有交流电压输出，则再查 FB905、D910、C920、C919、R924 等元器件是否有异常。

5）若检查发现 D910 击穿，则更换。

实际检修中因 D910 损坏造成不良较为常见。





【点拨】

1）8V 电压为 IC301（TDA8376）提供工作电压，然后从㊵脚输出行扫描驱动信号，由于无 8V 电压，IC301 不工作，扫描电路也不工作，因此导致出现上述故障现象。

2）二极管 D910（S5295G）损坏属常见故障，建议改用二极管 RU2 进行替换。

（八）【机型现象】海尔 H-3498P 型水平方向枕形失真

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用遥控器进行水平枕形失真的校正。

2）若校正失真调整画面无反应，则检查枕形校正电路是否有异常。

3）若检查发现 L402 虚焊，则补焊故障排除。

实际检修中因 L402 虚焊造成不良较为常见。



【点拨】

1）用户用遥控器校正前要将遥控器作相应改动，将遥控器 IC701⑤脚与地断开，并在④脚与⑤脚之间焊一只 10kΩ 电阻，再按遥控器的数字键“0”，进入工厂调试菜单，然后选项进行枕形失真校正调整。

2）IC301㊻脚是东—西驱动信号输出端，并通过接插排线送至 Q405、Q407 放大，放大后的信号经 R464、C465 积分，通过 L402 送到行偏转线圈去调制行偏转电流，达到校正枕形失真的目的。

3）L402 相关电路截图如图 5-64 所示。

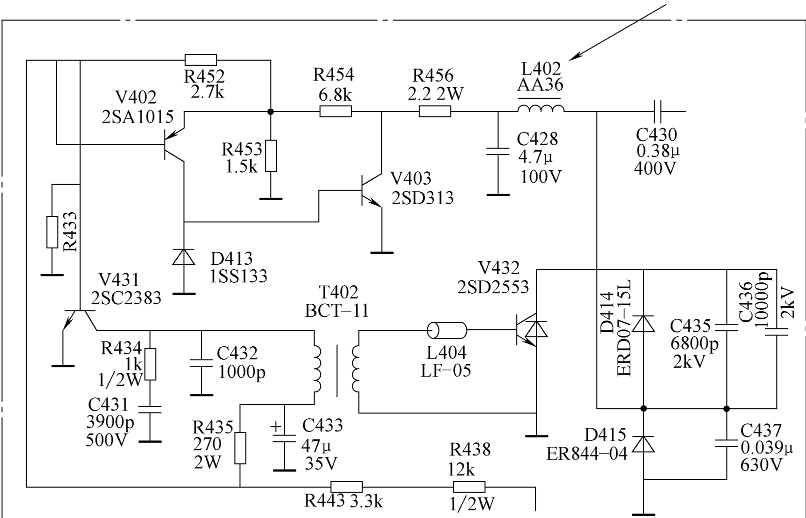


图 5-64 L402 相关电路截图

（九）【机型现象】海尔 H-3498P 型无电

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先观察是否有元器件损坏。

2）若观察发现 F901（4A）、R903（1kΩ）、R908（100Ω）、R911（820Ω）烧毁，则用万用表检查电源厚膜器件 IC901（STR-S6709）是否损坏。

3）若 IC901（STR-S6709）损坏，则更换以上坏件。

4）若更换后试机仍然无光栅、无伴音、无图像，则检查启动电路 D901（EM1C）、R902（39kΩ）是否良好。

5）若 D901（EM1C）、R902（39kΩ）良好，则测电源振荡控制电路上是否有元器件不良。

6）若测量发现反馈器件 Q901（2SD1640）、ZD901（7.5V 稳压管）击穿，则更换。

实际检修中因 Q901（2SD1640）、ZD901（7.5V 稳压管）损坏造成不良较为常见。

（十）【机型现象】海尔 H-3498P 型出现一条水平亮线，一会儿自动保护

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量场输出电路 IC405（TDA8351AQ）④脚供电是否正常。

2）若 IC405（TDA8351AQ）④脚供电电压为 18V 正常，则测量 IC405⑧脚电压是否正常。

3）若 IC405⑧脚电压为 50V 左右正常，则再测量①、②脚正、负相场激励信号电压是否正常。

4）若①、②脚正、负相场激励信号电压为 0V，则断开 IC405①、②脚后再测量 IC301（TDA8376）㊼、㊽脚电压是否正常。

5）若 IC301（TDA8376）㊼、㊽脚电压也为 0V，则检查㊶～㊿脚电路外围元器件是否有不良。

6）若测量发现㊶脚外接晶体管 Q301（A1015）电阻只有几欧造成击穿，则更换。

实际检修中因 Q301 损坏造成不良较为常见。

（十一）【机型现象】海尔 H-3498P 型出现一条水平线

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先观察场扫描电路是否有异常。

2）若观察发现 R461（3.3Ω）已烧毁，则检查 IC405 引脚对地电阻是否异常。

3）若检查发现 IC405 引脚对地电阻不对，则再检查 IC405 外围元器件及二组供电是否正常。

4）若 IC405 外围元器件完好，二组供电电压也正常，则更换 TDA8351AQ、R461。

实际检修中因 TDA8351AQ、R461 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

R461 是场输出电路 IC405（TDA8351AQ）供电端保险电阻。

（十二）【机型现象】海尔 H-3498P 型有光栅、无图像、无伴音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 5V 和 33V 电压是否有加到高频调谐器上。

2）若测 5V 正常，但没有 33V 电压，则测量 R440 右端与左端电压是否正常。



3）若 R440 右端 145V 电压正常，而左端无电压，则检查 R440 阻值是否正常。

4）若 R440 阻值正常，则检查 C129、ZD101 是否有异常。

5）若检查发现 ZD101 击穿，则更换。

实际检修中因 ZD101 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 I^2C 总线高频调谐器，它的频段选择，调谐电压的改变都是 CPU 通过 SDA（数据）线和（时钟）线控制完成的。

2）I^2C 总线高频调谐电路和常规电路有许多不同，调谐器端子分为 SDA、SCL、5V、33V、AGC、IF 等。

（十三）【机型现象】海尔 H-3498P 型主画面蓝屏、无伴音，但副画面图像正常

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先将电视机置于 AV 状态，从本机音、视频插孔送入音频、视频信号。

2）若主画面无图无声，则通电检查 4 ×4 路视频开关矩阵电路 IC304（TDA8540）、立体声 5 路输入-4 路输出矩阵电路 IC305（TEA6430）各脚电压是否正常。

3）若测得 IC304⑬脚供电电压由正常 7.5V 变为 3V，则测量 IC305 各脚电压是否也偏低。

4）若 IC305 各脚电压也低，则对地测 IC304、IC305 在路阻值。

5）若测量发现 IC304 有漏电现象，则更换。

实际检修中因 IC304 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机具备主、副画面转换功能。

（十四）【机型现象】海尔 HP-2559 型开机后无光栅、无图像、无伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机盖检查电源电压、高压、中压是否都正常。

2）若各电压均正常，则测量 CRT 尾板 R、G、B 电压。

3）若 R、G、B 电压均为 200V，则用万用表检测量 OM8361 的 R、G、B 输出电压。

4）若 R、G、B 输出电压均为 1.2V 左右，则测量相关引脚是否有异常。

5）若相关引脚均有不同程度的偏低，则检查 CPU 电路是否有异常。

6）若检查发现各控制内部均失控，则用示波器检测其主振荡是否有波形。

7）若主振荡无波形，则仔细检查 CPU 捏制电路晶振 X701（4.00MHz）是否有异常。

8）若检查发现 X701 内部失效，则更换。

实际检修中因 X701 晶振损坏造成不良较为常见。

（十五）【机型现象】海尔 HP2999 型接通电源后指示灯亮，但无光栅、无伴音、无字符显示

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机壳检查开关电源输出电压及行、场扫描信号处理电路和微处理器工作是



否都正常。

2）若开关电源输出电压及行、场扫描信号处理电路和微处理器工作都正常，则测 IZC 总线电压是否正常。

3）若测量发现 SCL、SDA 端电压由正常 4.5V 变为 1.5V，则断开挂在 12C 总线上的各被控集成电路接口端。

4）当断开 TDA8844 的⑦、⑧脚后，若 SCL、SDA 端 I^2C 总线电压升至 4.5V，则检查 TDA8844 的各脚电压是否正常。

5）若检查发现其⑨脚供电电压偏低，则仔细检查其外围电路是否有异常。

6）若检查发现滤波电容 C214（2.2μF/16V）漏电，则更换。

实际检修中因 C214 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

TDA8844 的⑨脚供电电压正常值为 6.5V。

第七节　海信液晶/CRT 彩色电视机维修金例

（一）【机型现象】海信 HDP2919CH 型 TV/AV 均黑屏，但伴音正常

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查机器是否可以显示字符。

2）若可以显示字符，则输入 1080I/60 或逐行 DVD 信号。

3）若输入信号图像显示正常，则测量集成电路 HISENSE VPE1X 的所有供电脚、SDA、SCL。

4）若测量时发现⑯脚 SDA 无电压，则检测电阻 R507 100Ω 是否正常。

5）若发现 R507 开路，则更换。

实际检修中因 R507 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）如输入 1080I/60 或逐行 DVD 信号后依然没有图像显示，问题一定是在集成电路 TDA9332H 上，如输入后图像正常，则问题应出现在 HISENSE VPE1X 的前级电路或是在集成电路 HISENSE VPE1X 和 TDA9332H 的 RGB 信号传输电路上。

2）电阻 R507 相关电路截图如图 5-65 所示。

（二）【机型现象】海信 HDP2919H 型无伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用 AV 方式输入检查是否有伴音。

2）若无伴音，则测量伴音音效处理电路 N601 各脚电压是否有异常。

3）若未发现异常，则检测 N602⑦脚（SVR）是否有电压。

4）若 N602⑦脚（SVR）无电压，则测量该引脚外接的电解电容 C633（470μF/35V）是否有异常。



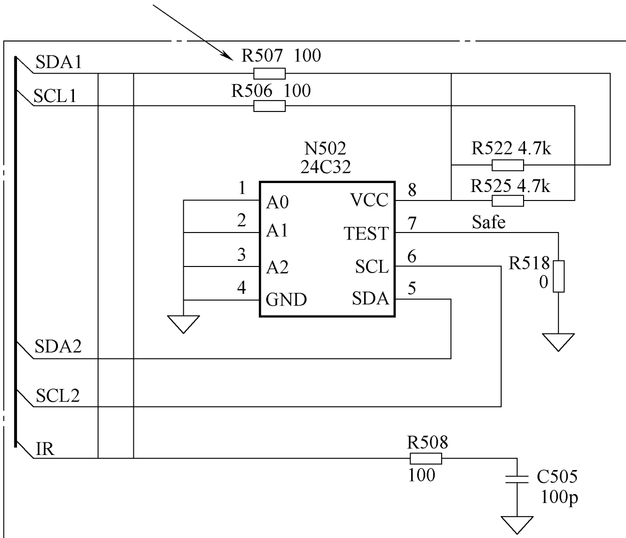


图 5-65 电阻 R507 相关电路截图

5）若测量发现 C633 有漏电现象，则更换。

实际检修中因 C633 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电容 C633 相关电路截图如图 5-66 所示。

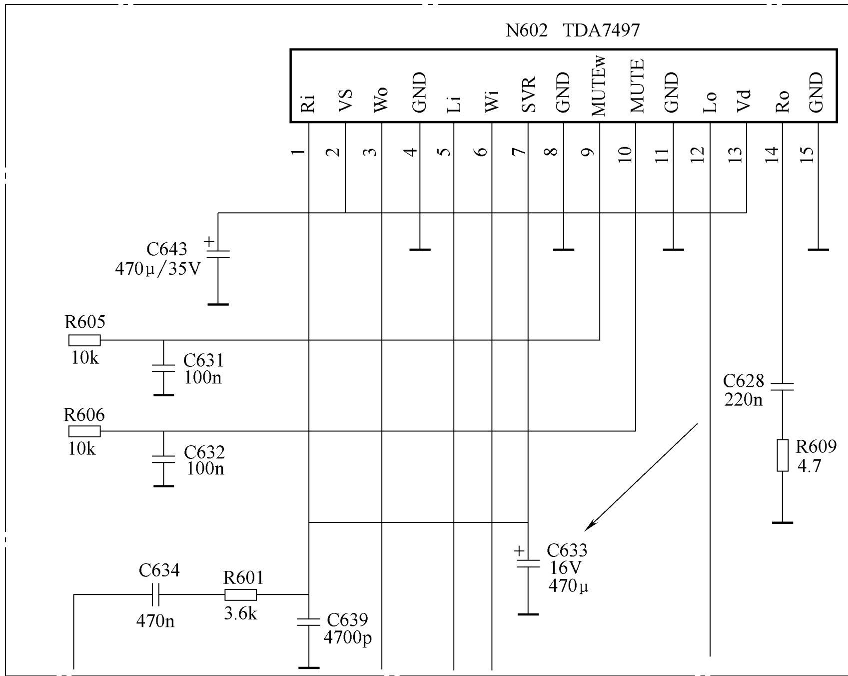


图 5-66 电容 C633 相关电路截图



（三）【机型现象】海信 HDP2919 型无光栅、无伴音、无图像，但蓝色指示灯亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量电源 STR-G9686 组成的开关电源 +B 输出电压及行输出晶体管 V403 的集成极电压是否正常。

2）若开关电源 +B 输出电压 +130V 正常、V403 的集成极电压也正常，则测 +12V、+5VR供电电压是否正常。

3）若 +12V、+5VR 供电电压正常，则测量 SDA555XFL 微处理器（N901）的①、②脚电压是否有 +3.3V。

4）若 N901 的①脚 SCL0 电压与②脚 SCL1 电压为 +3.3V 正常，则检查 N9012 脚外围电路是否有异常。

5）若发现②脚上拉电阻 R941 1kΩ 阻值变大，则更换。

实际检修中因 R941 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

SDA555XFL 微处理器（N901）的①、②脚总线作为整机主控控制信号，连接在数字板电路、主板音效处理块 MSP3460G 和场振荡电路上。

（四）【机型现象】海信 HDT4366PG 型图像三线不重合

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查会聚电路功放块 IK04/IK05（STK392-120）是否正常。

2）若功放块 IK04/IK05（STK392-120）正常，则检查接地电阻 RK41、RK57 是否正常。

3）若 RK41、RK57 有烧黑现象，则更换。

4）若更换后会聚并不能调整好，则检测枕校晶体管 Q657 的集电极电压是否正常。

5）若 Q657 的集电极电压为 118V 异常，则拆下检测 Q657（C4160）的 PN 结阻值是否正常。

6）若 Q657（C4160）的 PN 结阻值正常，但放大倍数却为零，则更换。

实际检修中因 Q657 损坏造成不良较为常见。

（五）【机型现象】海信 LED42K16X3D 型不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查各路供电是否正常。

2）若各路供电正常，则将电源板 RSAG7.820.1913 的 24V 排插拔掉开机。

3）若拔掉电源板 RSAG7.820.1913 的 24V 排插后主板能正常工作，则代换 LED 恒流板。

4）若代换后故障依旧，则重新开机检测 24V 电压是否有异常。

5）若检测发现在开机后主板发出背光 ON 信号启动背光后，电压跌落至十几伏，然后慢慢升起到 24V，则重点检测电源板 RSAG7.820.1913。

6）若检测发现晶体管 V803 的 be 结有 0.7V 的压降，则断开 VZ832。

7）若断开 VZ832 后 V803 的 be 结仍然有 0.7V 的压降，则直接断开 V803 试机。



8）若试机能正常开机，则更换 V803。

实际检修中因 V803 损坏造成不良较为常见。

（六）【机型现象】海信 LED42K28P 型开机灰屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机检测各路供电及屏逻辑电路的升压电路是否正常。

2）若各路供电都正常，屏逻辑电路的升压电路工作也正常，则升级 NAND 程序。

3）若升级后故障依旧，则检查存储器的总线电压是否异常。

4）若检查发现数据 DATA 线电压接近 0V，SCL 电压正常，则脱开高频头总线电压。

5）若故障不变，则试更换 N25，故障排除。

实际检修中因 N25 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 MTK5301 RSAG7.820.4704 型机心。

2）该机总线上除 CPU 外还有 N23/N24 两个数字伴音块、N10 存储器、U1 高频头。

（七）【机型现象】海信 TC2199 型不定时无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量开关变压器二次侧各路输出电压未是否有异常。

2）若未发现异常，则测量 CPU 供电电压、复位电压、晶振及其振荡波形、总线电压是否正常。

3）若测量发现 CPU 的供电电压偶尔波动，则仔细测量各路输出电压是否也有波动现象。

4）若各路输出电压都有轻微的波动现象，则重点检查稳压二极管 D561（HZ603）电压是否正常。

5）若发现其电压在 6.1～6.3V 之间波动，则更换 VD561。

实际检修中因 VD561 损坏造成不良较为常见。

（八）【机型现象】海信 TC2511H 型无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量行输出晶体管 V432（2SC1879）是否被击穿。

2）若晶体管 V432（2SC1879）已击穿，则更换。

3）若更换后开机又击穿，则断开行负载电路，测量 +B 输出电压是否正常。

4）若 +B 输出电压为 200V 左右偏高，则用万用表的 R×10 挡，测量电源电路取样电阻 R552（1/2W 100kΩ）、R555（1/2W 47kΩ）、R554（1/4W 150Ω）是否有异常。

5）若测量发现 R552 开路，则更换。

实际检修中因 R552 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电阻 R552 相关电路截图如图 5-67 所示。



（九）【机型现象】海信 TC2518H 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 +B 输出电压和行推动变压器电压是否正常。

2）若 +B 输出电压正常，行推动变压器无供电电压，则测量晶体管 V703 的基极电压是否正常。

3）若测量晶体管 V703 的基极电压呈待机状态，则检查 CPU N701（LC863528B）的⑬脚复位电压是否正常。

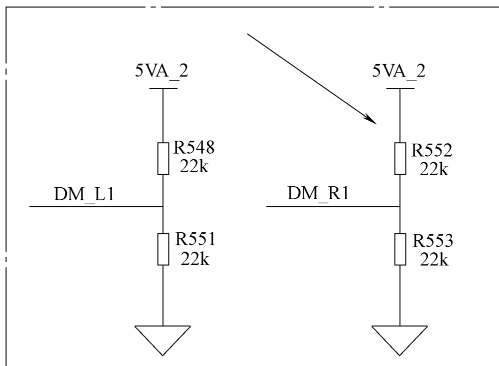


图 5-67　电阻 R552 相关电路截图

4）若 N701（LC863528B）的⑬脚复位电压正常，则测⑧脚供电电感 L701 的两端电压是否正常。

5）若 L701 的一端电压为 5V、另一端电压为 4.5V 稍低，则拆下 L701 测量是否有异常。

6）若测量发现 L701 开路、阻值为导通状态，则更换 L701。

实际检修中因 L701 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用三洋机心，电路上主要用了 LA76818，电源采用与 A3 相似的电源。

2）电感 L701 接触不良易误判，维修时用一导线直接连上就能判定此元器件的好坏。

3）电感 L701 相关电路截图如图 5-68 所示。

（十）【机型现象】海信 TC2919 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 +B 输出电压和开关变压器 T501 输出电压是否正常。

2）若 +B 输出电压 130V 和开关变压器 T501 输出电压都正常，则检查 CPU 的供电电压、复位、时钟电压是否正常。

3）若电压均正常，则测 N201（HISNSE8859-3）⑰脚（H-VCC）电压是否为 +9V。

4）若 N201（HISNSE8859-3）⑰脚（H-VCC）电压只有 +3V，则检查晶体管 B555（3DG2655）、稳压二极管 VD570（MTZJ10B）是否有异常。

5）若检查发现 VD570 击穿，则更换。

实际检修中因 VD570 损坏造成不良较为常见。

（十一）【机型现象】海信 TF2107F 型伴音杂

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量伴音功放 N131（AN7523）①脚（VCC）13V 供电电压是否正常。

2）若 13V 供电电压正常，则测量伴音控制、静音控制是否正常。

3）若伴音控制、静音控制也正常，则用 AV 方式输入信号。

4）若输入信号后伴音恢复正常，则重点检查 N301（TDA9370）是否正常。



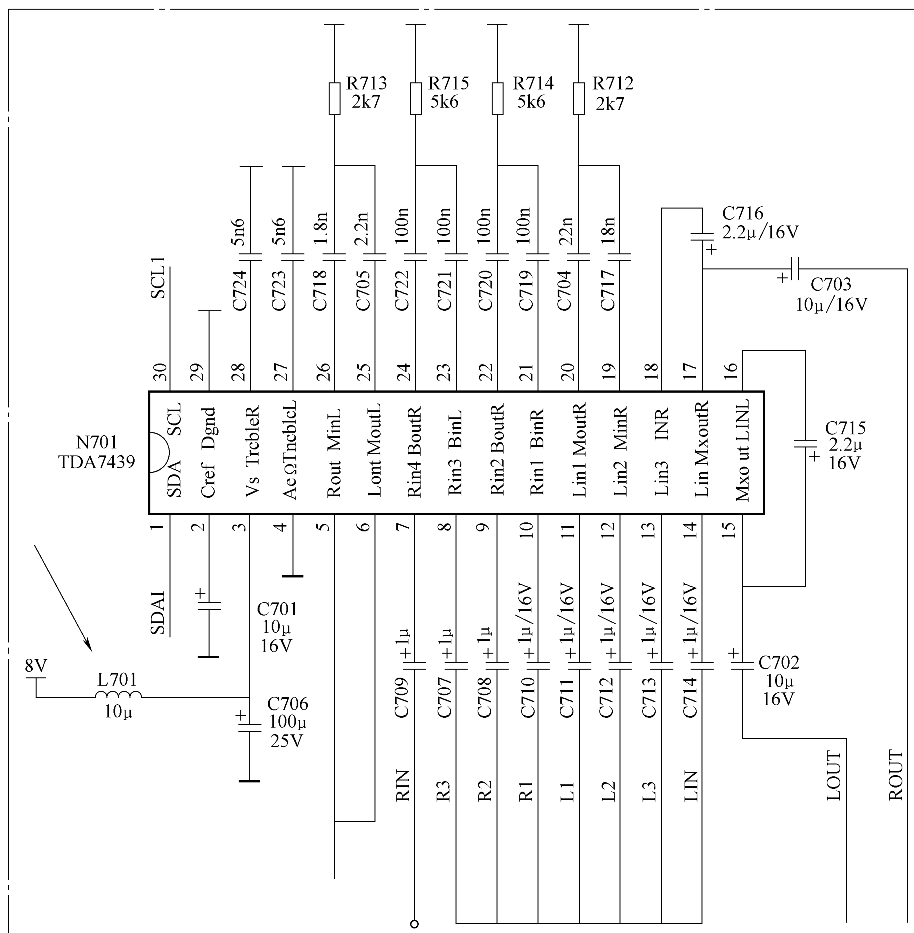


图 5-68　电感 L701 相关电路截图

5）若检查发现其㉘脚（AUDEEM/SIF1）工作电压异常，则检查其外围电路是否有异常。

6）若发现电容 C321 漏电，则更换。

实际检修中因 C321 损坏造成不良较为常见。

（十二）【机型现象】海信 TLM1519 型开机无图像、无信号，但 VGA 显示正常

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查主板各路供电电压是否正常。

2）若主板供电电压未发现异常，则检查 TV/VGA 行场同步转换集成电路（N102）、TV/VGA 的 RGB 信号转换集成电路（N104）是否正常。

3）若都正常，则测量伴音板上高频头 A900（FSTDC-3W2M-5V）的 33V 供电电压是否正常。

4）若 A900（FSTDC-3W2M-5V）的 33V 供电电压不到 5V，则测量其输入端排插 XP110 供电电压是否为 12V。

5）若 XP110 供电电压不到 3V，则测量主板上的开关集成电路 N110（IRF7341）输入

电压和输出电压是否正常。

6）若 N110（IRF7341）输入电压正常，但输出电压为 3V 左右且自身对地阻值变大，则检查外围器件是否有异常。

7）若外围器件正常，则更换集成电路 N110。

实际检修中因 N110 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）N110（IRF7341）主要起开关作用，当该器件性能发生变化时，会导致其输出电压的变化，从而使伴音板上的高频头不能正常工作而引发该故障现象。

2）平板调谐器受总线控制，若调谐器不工作无视频信号送入中频处理电路，则控制系统未得到 TV/AV 处理电路送出的图像识别信号，将自动关闭 TV/AV 功能，故出现只有 VGA 功能，长虹 LS08 型液晶电视也有此工作特点。

3）N110 相关电路截图如图 5-69 所示。

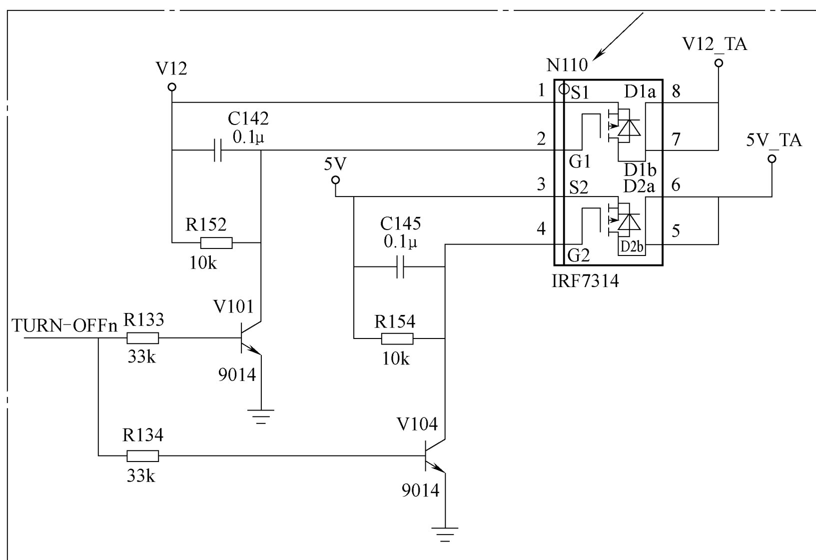


图 5-69　N110 相关电路截图

（十三）【机型现象】海信 TLM26V68 型开机背光亮一下就灭

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用一个 220kΩ 电阻通过导线从⑩脚（6V 基准脚）接到①、②、⑲、⑳脚。

2）若当接到⑲脚时不再保护，则检查 T805 边上的 C881 2200pF 电容是否有异常。

3）若检查发现 C881 2200pF 有 350kΩ 漏电阻，则更换。

实际检修中因 C881 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

重点要取消电路的保护。



（十四）【机型现象】海信TLM26V68型开机后黑屏，但声音正常

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先观察图像亮度是否均匀。

2）若亮度均匀，则把反馈回路的几个电容全换掉。

实际检修中因反馈回路的几个电容不良较为常见。



【点拨】

1）该机背光IC为FAN7313，外接四路灯管，任何一路灯管开路都会自动保护黑屏。

2）可以测试①、②、⑲、⑳四个引脚的反馈电压以判断是哪一路出现问题。

（十五）【机型现象】海信TLM26V68型屏闪一下黑屏，但有伴音、有隐约图像

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查电源高压一体板到主板的STB 2.2V、SW3.3V、BRI 1.8V在屏亮与不亮时电压是否有变化。

2）若电压不变，则同时加5V到SW BRI。

3）若屏也不亮，则取消过电流保护R886。

4）若取消过电流保护后屏亮了，则分别拿掉VD831、VD834、VD837、VD840。

5）若分别拿掉后无效，则改成同时拿掉。

6）若同时拿掉屏亮了，则仔细检查C872是否有异常。

7）若检查发现C872短路，则更换。

实际检修中因C872损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机电源板型号为rsag7.820.1646/roh rer.c主板型号为rsag7.820.1718/roh rer.a。

（十六）【机型现象】海信TLM3201型有时不能开机或开机后花屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查解码的基本工作条件、各路供电电压是否正常。

2）若检查发现主12V电压为9V，则断开12V负载试机。

3）若试机仍然为9V，则取下电源检查是否有损坏现象。

4）若检查发现集成电路NE501（SE012N）损坏，则更换。

实际检修中因NE501损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机板型号为RSAG7.820.712。

（十七）【机型现象】海信TLM32V66C型背光一边暗一边亮，开机不到10min背光灯闪烁

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查电源板背光的 IC（FAN7313）④脚外接的下拉电阻 R876 是否为 3.9kΩ。

2）若检查发现 R876 为 10kΩ，则更换成 3.9kΩ。

实际检修中因 R876 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）IC（FAN7313）④脚为灯管电流检测反馈脚。

2）该电源板用 10kΩ 电阻会使反馈量太大，使后级输出的灯管电流太小。

3）此板设定有一个灯管开路都会保护，维修时不能只接一根灯管。

（十八）【机型现象】海信 TLM32V66C 型蓝色指示灯亮，但不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先更换新的写入上面数据的 FLASH 芯片。

2）若更换后故障不变，则检查 N21 复位 IC 是否不良。

3）若检查发现 N21 复位 IC 不良，则把 IC 去掉。

实际检修中因 N21 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用 RSAG7.820.4293 电源板。

2）N21 相关电路截图如图 5-70 所示。

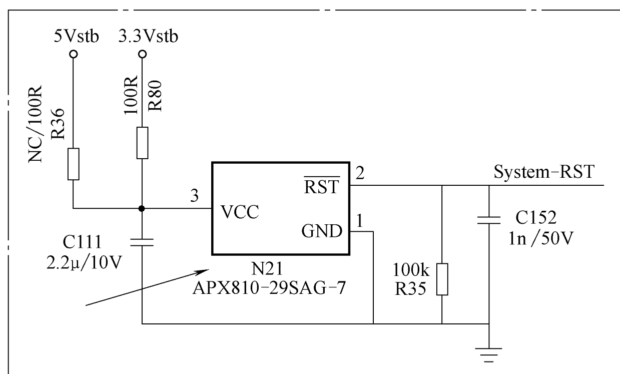


图 5-70 N21 相关电路截图

（十九）【机型现象】海信 TLM32V86K 型不定时死机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先重新升级，若无效，则检查主板（RSAG7.820.2051）上的主芯片工作是否稳定。

2）若主芯片 1.0V 工作不稳定，则更改 MSP1482 集成电路⑤脚反馈电压，将 R424 实际为 2kΩ 的电阻改成 820Ω，使 DV10 输出提高到 1.1V 左右。



实际检修中因主芯片工作不稳定造成不良较为常见。

（二十）【机型现象】海信 TLM3737 型开机液晶屏显示“无效模式”字样

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 N006（VPC3230D）的 5V、3.3V（电感 L014、L015）供电电压是否正常。

2）若供电电压正常，则检测晶振 Z002 两端电压是否在正常 3V 左右波动。

3）若晶振 Z002 两端电压偏低，则代换 Z002（JLAS20K）。

实际检修中因 Z002（JLAS20K）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机开机时液晶屏显示“无效模式”字样，在 TV、AV、S-VIDEO 状态下均无图像，VGA、高清信号输入显示正常。

2）由于晶振 Z002 谐振频率的改变，导致 VPC3230D 工作不正常，引起信号识别错误。

（二十一）【机型现象】海信 TLM3788P 型无光栅、无伴音、无图像，但蓝色指示灯亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量排插 XPE006 上是否有 +24V 电压输出。

2）若 XPE006 上无背光驱动电压输出，则用万用表的电阻挡测量其对地阻值。

3）若其对地阻值为 0Ω，则将通往背光源驱动板的插头拔下。

4）若拔下后测量其对是阻值仍为 0Ω，则断开二极管 DE511。

5）若断开后其对地阻值为 1kΩ 正常，则用万用表测量二极管 DE511 是否有异常。

6）若测量发现其中一只整流二极管已击穿，则更换。

实际检修中因 DE511 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）电源板上 +24V 是由二极管 DE511（FMB-39M）整流后输出的。

2）DE511 相关电路截图如图 5-71 所示。

（二十二）【机型现象】海信 TLM37V68 型开机不定时黑屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测背光板上 SW、BRI 信号电压是否正常。

2）若 SW、BRI 信号电压正常，则去掉 R737 10kΩ 的电阻开机。

3）若开机时故障不变，则测过电压保护脚⑥脚电压是否正常。

4）若⑥脚电压将近 3V，大于⑦脚过电压保护阀值 1.3V，则仔细检查取样电路上偏置电容 C711 102 是否损坏。

5）若检查发现贴片电容 C711 已损坏，则更换。

实际检修中因 C711 损坏造成不良较为常见。



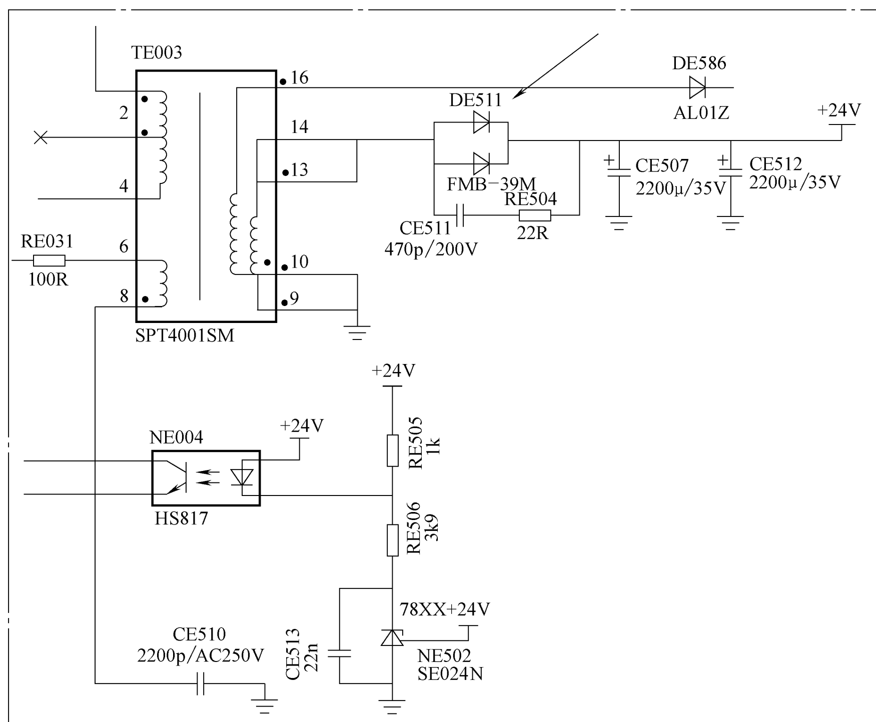


图 5-71　DE511 相关电路截图



【点拨】

1）IP 整合板为 1731 板，背光部分的主芯片为 0Z9938。

2）电容 C711 相关电路截图如图 5-72 所示。

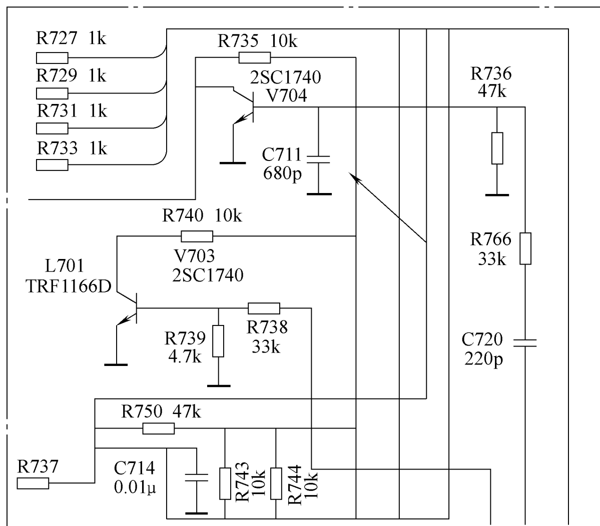


图 5-72　电容 C711 相关电路截图





（二十三）【机型现象】海信 TLM40V68P 型无光栅、背光灯闪烁，但遥控器有作用

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测背光电压 +12V 是否正常。

2）若 +12V 正常，则拔掉 LVDS 线。

3）若拔掉 LVDS 线背光正常，则仔细检查驱动板上是否有元器件异常。

4）若检查发现 C69 电容击穿，则更换。

实际检修中因 C69 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电容 C69 相关电路截图如图 5-73 所示。

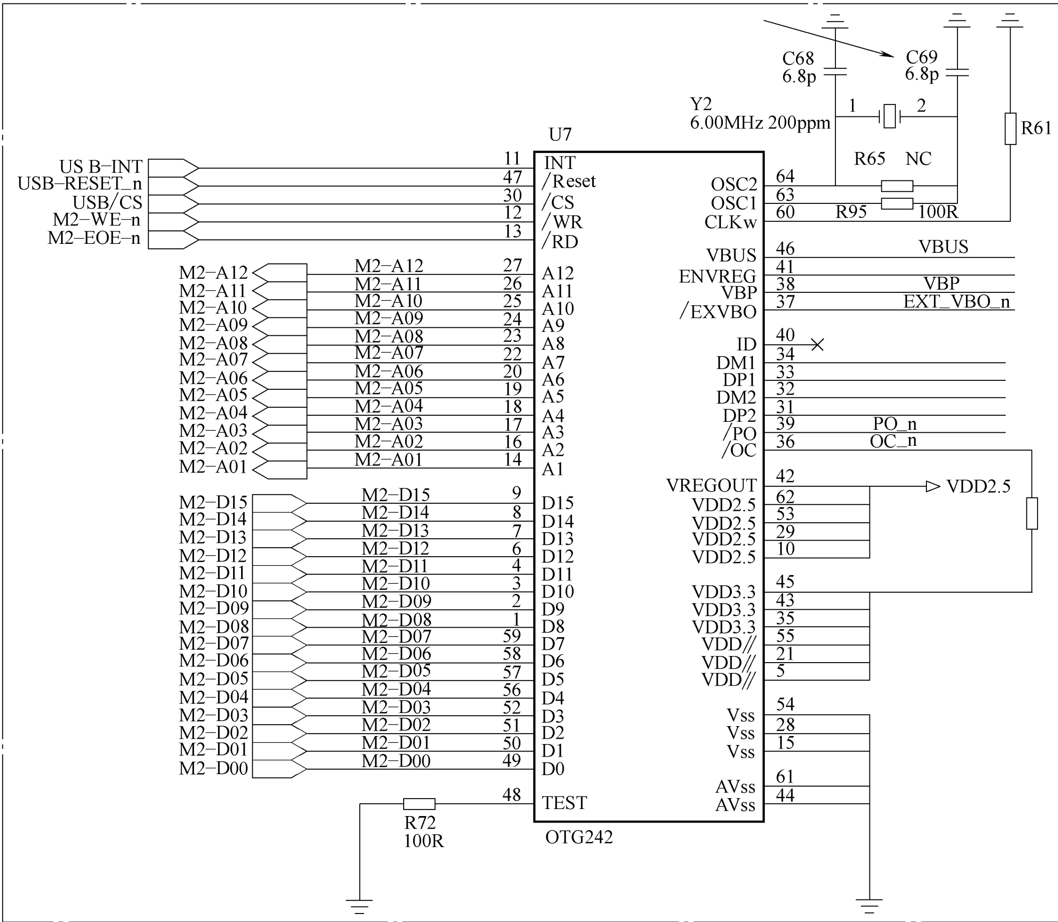


图 5-73 电容 C69 相关电路截图

（二十四）【机型现象】海信 TLM40V69P 型开机花屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先清空母块，若清空母块正常，则测试母块周围相关电压是否都正常。

2）若相关电压都正常，则更换存储器。

实际检修中因存储器损坏造成不良较为常见。

（二十五）【机型现象】海信 TPW4211 型无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 STD-5V 电压与 BD2 整流桥输出电压是否正常。

2）若 STD-5V 电压为 0V，BD2 整流桥输出电压为直流 300V 正常，则检测待机电源集成电路 IC2（IEC2A280）是否有炸裂痕迹。

3）若无炸裂痕迹，则测量集成电路 IC2 的⑤脚电压是否为 380V。

4）若 IC2 的⑤脚电压只有 300V，则测量集成电路 IC2 的⑦脚启动电压是否为 20V。

5）若 IC2 的⑦脚启动电压为 12V 偏低，则测量集成电路 IC2 周围的阻容元器件是否有异常。

6）若未发现异常，则将 D26 防自激二极管断开。

7）若断开 D26 后 5V 供电电压正常，则测量二极管 D26 是否损坏。

8）若测量发现 D26 的反向阻值为 10kΩ，明显漏电，则更换。

实际检修中因 D26 损坏造成不良较为常见。

（二十六）【机型现象】海信液晶 TLM3737 型开机无图、蓝灯亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测电源板各电压是否正常。

2）若 5V-S 输出正常，其他电压均异常：5V-M 电压在 4 ~ 8V 间摆动；12V 电压在10 ~ 15V 间摆动；24V 电压为 0V，则检测主电源的稳压电路元器件是否有异常。

3）若检查发现 NE501（SE012N）的①、②脚阻值异常，则代换 SE012N。

4）若代换后通电试机各路输出电压均正常，开机背光灯亮，但屏幕没有任何显示，则检查主板到逻辑板的供电 12V 是否正常。

5）若 12V 供电正常，则单独检测逻辑板是否有异常。

6）若检测发现逻辑板的保险已经熔断，且保险另一端的对地电阻正反向为 30Ω，则更换相同型号的逻辑板。

实际检修中因逻辑板损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此故障可能是由于电源板损坏后，输出电压升高，而逻辑板的供电是直通的，没有开关电路导致逻辑板过电压损坏。

2）为避免故障的出现，可在主板的 N026 位置增加开关集成电路 IRF7314，去掉电感 L046 等。

3）NE501 相关电路截图如图 5-74 所示。

图 5-74 NE501 相关电路截图

第八节 康佳液晶/CRT 彩色电视机维修金例

(一)【机型现象】康佳 I 系列白光栅（有字符，遥控正常）

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 U1（MV6720）的各脚供电是否正常。

2）若测量发现 U1（181）、U1（190）、U1（192）等脚正常 3.3V 供电只有 1V 左右，由于此脚是由 U7（3.3V）稳压 IC 提供的，则测量 U7 输出脚电压是否正常。

3）若 U7 的输出脚电压也只有 1V 左右，则测量 U7 的输入脚 +5V 供电是否正常。

4）若 U7 的输入脚 +5V 供电只有 2.1V 左右，由于此供电是由排插 J3②脚经 FB6 提供的，则测 J3②脚的 +5V 电压是否正常。

5）若 J3②脚的 +5V 电压正常，则判断 J3②脚去 FB6 电路有开路现象，用线连接即可。

实际检修中因 J3②脚去 FB6 电路开路损坏造成不良较为常见。

【点拨】

1）此故障如果测量 U7 输出 +3.3V 是正常的，而 U1（181）、U1（190）、U1（192）等供电又不正常，则说明 U7 输出脚去 U1 供电脚之间有开路现象。

2）如测量 U1（181）、U1（190）、U1（192）等脚的 +3.3V 供电是正常的，则可以断定 U1 已损坏。

(二)【机型现象】康佳 T 系列黑屏（有声音，字符正常）

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先补焊 U1，若补焊后故障不变，则分别测量 U4（3.3V）、U3（2.5V）、U2

(3.3V）三端稳压输出的电压是否正常。

2）若测量时发现 FB4 中间已裂开且有一端无电压已开路，由于 FB4 是为 U1㉜脚模拟电路供电的，则测量 U1㉜脚是否有电压。

3）若 U1㉜脚无电压，则更换 FB4。

实际检修中因 FB4 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）字符正常、有声音，此类现象说明行已起振，U1 也已工作。

2）造成此类故障的原因有两种情况：①集成电路 U1 本身失效造成；②某一处供电电路出问题或断路造成。

3）FB4 开路㉜脚无电压使 U1 内部不能进行 A-D 转换，所以图像不能正常显示出来。

（三）【机型现象】康佳 T 系列自动关机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 U3 输出电压是否正常。

2）若 U3 输出电压为正常 2.5V 输出，则代换晶振 Y1。

3）若代换晶振 Y1 后开机故障依旧，则测 D2（2.3V）、D3（3.18V）、D4（1.7V）、D5（3.18V）各电压是否都正常。

4）若测量发现 D4 电压只有 1.0V，则焊下 D4，更换一只新的 1N4148 二极管。

实际检修中因 D4 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此机自动关机的过程为电源指示灯闪一下能起振，有高压，但字符刚出现马上关机，接着又自动开机。

2）这类故障的原因有几种：①U3 的 2.5V 电压偏低；②晶振性能不良；③数据总线出问题；④U1 本身有质量问题。

3）D4 是时钟线的钳位二极管。

（四）【机型现象】康佳 LC1520T 型开机出现黑屏，但按钮控制正常

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 AV 输入信号是否正常。

2）若 AV 输入信号正常，则测 N1010（TDA9808）各脚供电是否正常。

3）若测量发现 N1010（TDA9808）⑱脚为 5V 正常，⑬脚 AFC 和⑰脚电压分别为 1.6 和 2.5V 左右，则测外围是否有损坏现象。

4）若外围无明显损坏，则更换 N1010。

5）若更换后故障依旧，则用万用表欧姆挡对 N1010⑨、①和㉕脚全电视信号输出进行干扰。

6）若干扰过程中⑨脚有变化，①脚和㉕脚图像输入无变化，则测量①脚和②脚电压是

否为正常 3.1V。

7）若①脚和②脚电压为 2V 左右，则更换 Z1001（K6274）。

实际检修中因 Z1001（K6274）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）NT3926A 可代换 K6274。

2）Z1001 相关电路截图如图 5-75 所示。

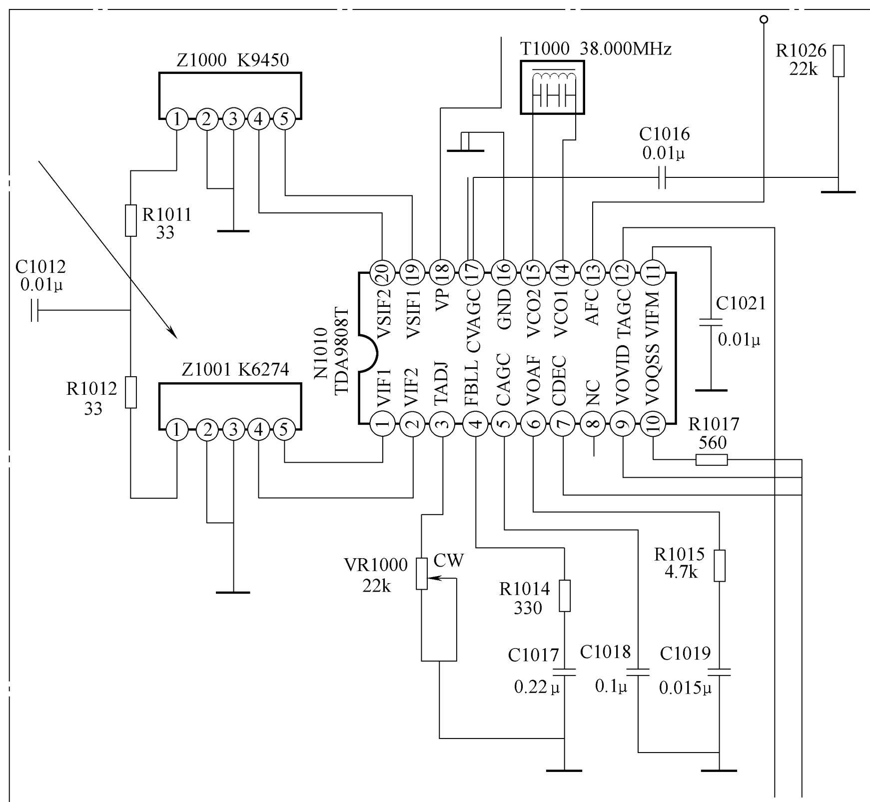


图 5-75 Z1001 相关电路截图

（五）【机型现象】康佳 LC-TM1520T 型遥控和按键均无作用

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量各供电是否正常。

2）若各供电基本正常，则更换 X500 晶振。

3）若更换后故障不变，则更换 U501。

实际检修中因 U501 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此机有两个版本，CPU 也有两个不同的版本，分别配不同的高频头，如果 CPU 和高频头不配套，就会出现此类现象。

2）U501 相关电路截图如图 5-76 所示。

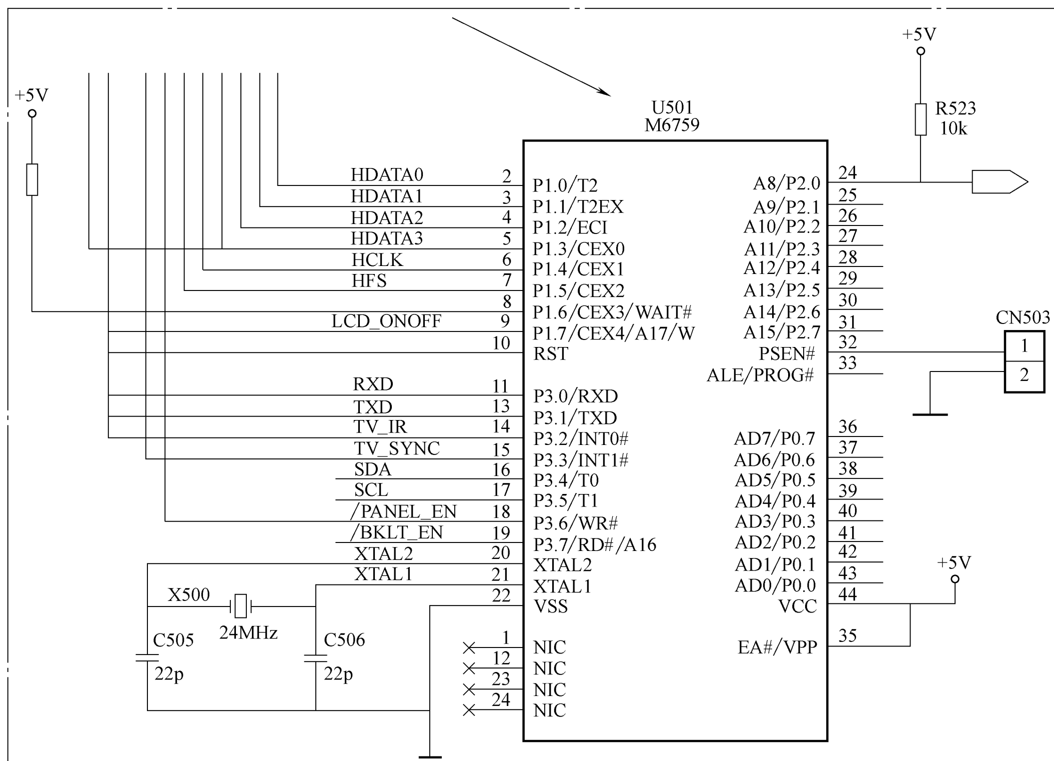


图 5-76 U501 相关电路截图

（六）【机型现象】康佳 LC-TM1580P 型图像正常，但无伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机检查 N2001 的⑦脚和⑧脚的电压是否正常。

2）若 N2001 的⑦脚供电 +12V 正常，⑧脚的静音电压 +12V 也正常，则从①脚和⑨脚注入干扰信号。

3）若注入干扰信号后扬声器有“咔咔”声，则测量 N2000 的⑩、㉛ 、㊾脚的供电是否正常。

4）若供电 +5V 正常，则测量①脚和②脚总线电压是否正常。

5）若总线电压也正常，则测量⑯脚复位电压是否正常。

6）若⑯脚复位电压也正常，则测量 Z2001 的电压是否正常。

7）若测量 Z2001 电压时发现有一个引脚电压只有 0.2V 不正常，则测其对地阻值是否正常。

8）若对地阻值只有 10Ω，则更换 C2013。





实际检修中因 C2013 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

Z2001 晶振的正常电压一只脚在 2 ~2.5V 之间，另一只脚在 1 ~1.5V 之间，经过多次测量核实，每一台的电压都不一样。

（七）【机型现象】康佳 LC-TM1580P 型有字符，但无图像，光栅一边亮一边暗不断变化

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机测量 XS301 排插⑩脚 TV 全电信号电压是否为 1.2V 正常。

2）若 XS301 排插⑩脚 TV 全电信号电压正常，则测 N301 TV 输入端之间的铜皮元器件是否正常。

3）若铜皮元器件也正常，则再测 N301 输出端排阻 RP304、RP303 上是否有电压输出。

4）若 RP304、RP303 上均无电压输出，则测 N301 各脚供电是否正常。

5）若 N301 各脚供电正常，则测㉗脚复位电压和⑥、⑦脚间接的晶振电压是否正常。

6）若测量发现㉗脚复位电压正常，⑥、⑦脚间接的晶振电压不正常，则更换晶振。

7）若更换晶振后故障依旧，则换 N301。

实际检修中因 N301 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

当 RP303 和 RP304 排阻任意一脚开路时均会出现 AV/TV 黑屏，VGA 正常。

（八）【机型现象】康佳 LC-TM1700P 型字符正常，但自动选台时台位不变化

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 N1001（PQ05RD11）的输入电压 12V 是否正常。

2）若 N1001（PQ05RD11）的输入电压 12V 正常，则测量②脚和④脚输出电压是否正常。

3）若②脚输出电压由正常 5V 变为 1V，④脚为 2.8V 正常，则更换 N1001。

实际检修中因 N1001 损坏造成不良较为常见。

（九）【机型现象】康佳 LC-TM2008 型按键无作用，每次开机音量均为最大

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先断开白色按键两端或拔下 XS611 的排插，改用遥控操作。

2）若遥控操作依旧如此，则测 XS611 的①、③、④、⑤、⑥、⑦、⑧脚各电压是否正常。

3）若测量发现①脚 STB 为 4V，③脚 AV/TV 为 3.2V，④脚 MENU 为 3.2V，⑤脚和⑥脚是频道加减为 2.5V，⑦脚和⑧脚是音量加减为 1.8V，而正常情况下⑤、⑥、⑦、⑧脚电压应为 3.2V，则测 N508（541A）是否被损坏。

4）若 N508（541A）内部损坏，则更换同型号 IC。

实际检修中因 N508（541A）损坏造成不良较为常见。





【点拨】

该机因 N508 内部损坏造成输出电压不对，引起某一功能失控或无作用。

（十）【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型白屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 5V 电压是否正常。

2）若 5V 电压正常，则将屏排线换掉。

3）若屏排线换掉后故障依旧，则测量 X501 晶振（14.31818MHz）电压是否正常。

4）若测量发现它们的电压分别为 0.2V 和 2.1V 异常，则更换 X501。

5）若更换后故障不变，则测量 N501 的供电是否正常。

6）若 N501 的供电基本正常，则代换 N501（MST518）集成电路。

实际检修中因 N501 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

通常情况下，白屏应为 XS501 的 5V 供电端没有供电或者是屏连接排线接触不良，这种现象在 LC-TM2018 中比较常见。

（十一）【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型伴音时有时无

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查功放 IC 的下方屏蔽屏连接排线处是否有异常。

2）若检查发现 IC 的下方屏蔽屏连接排线的铝箔翘起和伴音功放引脚碰在一起，则分开绝缘处理。

实际检修中因 IC 的下方屏蔽屏连接排线的铝箔翘起和伴音功放引脚碰在一起造成不良较为常见。

（十二）【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮（一）

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 12V 电源板工作是否正常。

2）若 12V 电压正常，则测主板保险 F801（2A）是否有异常。

3）若测量发现保险 F801（2A）开路，则测后极各路负载是否短路。

4）若后级各路负载无短路，保险也无爆裂，则更换保险。

实际检修中因保险 F801 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该保险的外形和我们普通机上的电阻相似，颜色有黄色、浅蓝色两种。

（十三）【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮（二）

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量主电源 12V 电压是否正常。

2）若 12V 电压只有 3V 左右，则拆下 XS803 单独检测。

3）若单独检测时 12V 电压只有 4.5V，则仔细检测电源板 12V 输出电容的 C916、C915、C914 均为 16V/1000μF 的电解电容是否有异常。

4）若检测发现此类电容顶部有明显的裂纹且有不同程度的漏电现象，则更换 25V/1000μF 的电解电容。

实际检修中因 25V/1000μF 的电解电容损坏造成不良较为常见。

【点拨】

1）由于 C916、C915、C914 距离电源开关管太近，工作时温度较高易造成损坏。

2）在遇此类故障更换电容时，把电容的引脚留的长一点安装，但要注意绝缘，易于散热，提高整机长时间工作的可靠性。

3）电容 C914、C915、C916 相关电路截图如图 5-77 所示。

图 5-77　电容 C914、C915、C916 相关电路截图

（十四）【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮（三）

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测电源板排插 XS901 上的 220V 交流电压是否正常。

2）若交流电压正常，则测电源输出端排插 XS803 上是否有 12V 电压。

3）若排插 XS803 上无 12V 电压，则拆下检测 XS901 交流输入插座是否有异常。

4）若检测发现 XS901 交流输入插座下铜皮断裂，则把断裂处连接好。

实际检修中因 XS901 交流输入插座下铜皮断裂造成不良较为常见。

【点拨】

1）此类故障连接好以后需要把 220V 输入端固定好，因输入端的电源线上加了一个大的磁环，如不固定好机器一振动，铜皮有可能又会断裂。

2）XS901 相关电路截图如图 5-78 所示。

（十五）【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮（四）

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机测量电源板 XS901 上输入 220V 是否正常。

2）若 XS901 上输入 220V 正常，则测量 XS902 上输出端是否有电压。

3）若 XS902 上输出端无电压，则检测输出端及电源管 V901 是否短路。

4）若输出端及电源管 V901 均无短路，则测量 N901④脚电压是否为正常 300V。

5）若测量发现 N901④脚电压只有 200V，则更换 N901（ICE3DSO1G-D）。

实际检修中因 N901（ICE3DSO1G-D）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

N901 相关电路截图如图 5-79 所示。

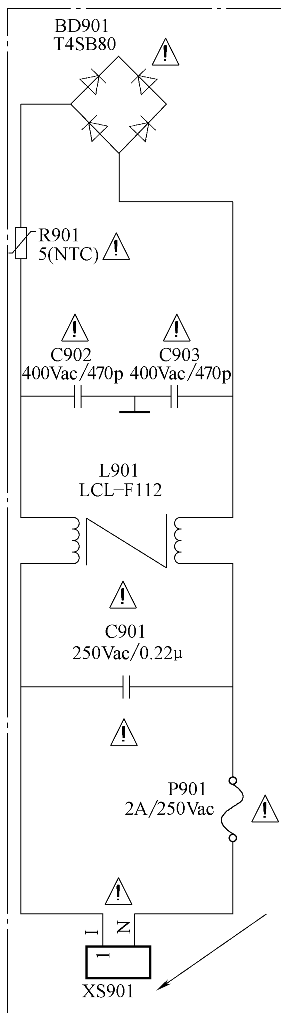


图 5-78　XS901 相关电路截图

（十六）【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮（五）

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测该机主板上 12V 电压是否正常。

2）若主板上 12V 电压正常，则检测 N401（TDA15063H1）供电及晶振电压是否正常。

3）若 N401（TDA15063H1）供电及晶振电压都正常，则测量 N401⑥和⑦脚开关机时是否有电压输出。

4）若测量发现 N401⑥脚和⑦脚开关机时无电压输出，则更换 N401。

实际检修中因 N401 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机红绿指示灯是由视频伴音处理控制器内含微处理器 N401⑥脚和⑦脚来控制的，正常开机时⑥脚电压为 2.6V，待机时为 0V 为开机绿指示灯控制输出；⑦脚开机为 0V，待机为 3.1V 为待机红指示灯控制输出。

（十七）【机型现象】康佳 LC-TM2018S 型无光，但有声音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 XP801 逆变器供电 12V 是否正常。

2）若供电 12V 正常，则测逆变器开关控制脚电压。



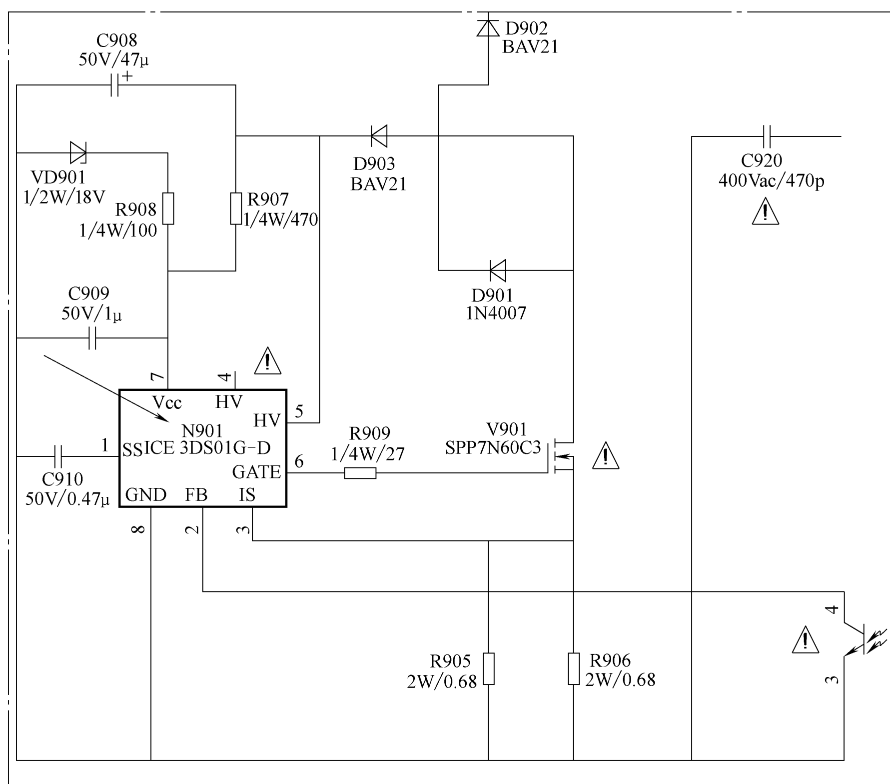


图 5-79　N901 相关电路截图

3）若逆变器开关控制脚电压为 2.8V，则拆下逆变器打开检测 F1 和 F2 保险管是否正常。

4）若 F1 和 F2 保险管正常，则测量 Q1 是否有异常。

5）若测量发现 Q1 开路，则更换 Q1，重装逆变器故障排除。

实际检修中因 Q1 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

逆变器开关控制脚，高电平是开机，低电平是关机。

（十八）【机型现象】康佳 LC-TM2018 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮（一）

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 N802 的①、②、③脚输入端是否为 12V 正常。

2）若 N802 的①、②、③脚输入端电压为 12V 正常，则测⑤、⑥、⑦、⑧脚输出端电压是否正常。

3）若⑤、⑥、⑦、⑧脚输出端电压为 1V 左右，则测④脚电压是否正常。

4）若④脚电压为 0.7V 左右，由于④脚通过电路通孔通到背面板上与晶体管 V862（C1815）的集电极相连，则检测其电压是否正常。

5）若检测 V862（C1815）的集电极电压为 0.7V 左右，V862 基极为 1V 左右，则检测



V862 是否开路。

6）若检测发现 V862 开路，则更换。

实际检修中因 V862 损坏造成不良较为常见。

（十九）【机型现象】康佳 LC-TM2018 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮（二）

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先观察 N802（FDS9435A）四周是否有异常。

2）若观察发现 N802（FDS9435A）四周铜皮严重变色，则测量 N802 的①、②和③脚电压是否正常。

3）若电压为 12V 正常，则测量 N802④、⑤、⑥、⑦、⑧脚的电压是否正常。

4）若测量发现 N802④脚电压由正常 0V 升到 4V，⑤、⑥、⑦、⑧脚电压为 0V，则测量 V607 的基极和集电极电压是否分别为正常 0.7V 和 0V。

5）若测量发现 V607 的基极和集电极电压都为 4V 不正常，则用万用表电阻挡测量 V607 bc 结是否开路。

6）若 V607bc 结开路，则更换 V607。

7）若更换后集电极和 N802 各脚电压都正常且无短路，但无输出，则更换 N802。

实际检修中因 N802 损坏造成不良较为常见。

（二十）【机型现象】康佳 LC-TM2018 型白屏，但有声音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 XS504 的①脚是否有 5V 供电。

2）若 XS504 的①脚无 5V 供电，则测 N503 的①、②、③脚的 5V 电压是否正常。

3）若 N503 的①、②、③脚的 5V 电压正常，则测 N503 的⑤、⑥、⑦、⑧脚是否有电压。

4）若 N503 的⑤、⑥、⑦、⑧脚无电压，则测 N503 控制脚的④脚电压是否正常。

5）若④脚电压由 0V 变到 1V 左右，则检测 V506 是否有异常。

6）若检测发现 V506 开路，则更换。

实际检修中因 V506 损坏造成不良较为常见。

（二十一）【机型现象】康佳 LC-TM2018 型无光，但有声音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 XS817 输出端电压是否正常。

2）若 XS817 输出端电压为 12V，则接着测 L817 输入端和输出端电压。

3）若 L817 输入端电压为 12V，输出端为 10.5V 明显偏低，则更换 L817。

实际检修中因 L817 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此类故障易损坏的电感除 L817 外，还有 L503 和 L814 等，主要原因是电感质量欠佳，电感阻值变大或开路引起主电源 12V 电源偏低或没有电压。从而引起无光现象。

2）L817 相关电路截图如图 5-80 所示。



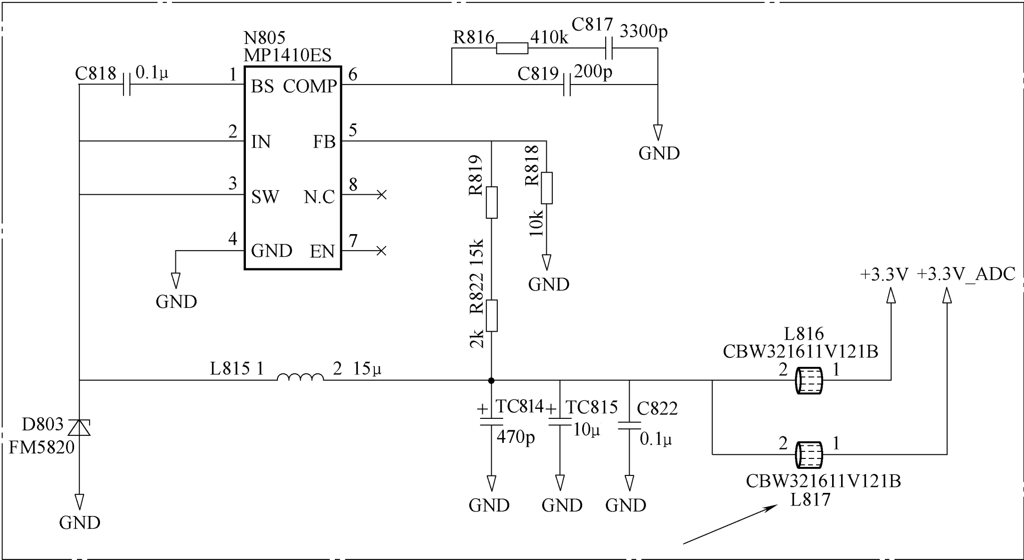


图5-80　L817相关电路截图

（二十二）【机型现象】康佳LC-TM2018型无台、AV状态无图像，每次开关机处在PC状态

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测总线PW1306的㉐脚和㉑脚接N306的总线脚电压是否正常。

2）若PW1306的㉐脚和㉑脚接N306的总线脚电压为2V左右偏低，则更换N407（PW1306）。

3）若更换后故障依旧，则拔掉XS301排插。

4）若拔掉XS301排插后总线电压恢复正常，则检查N815（MP1410ES）、N2000（MSP3463）和N1003（TA1274AF）总线对地电阻是否短路。

5）若总线对地电阻无明显短路，则检测供电是否正常。

6）若供电为12V，则检测排插XS802和F1000电压是否正常。

7）若排插XS802和F1000电压只有4.8V左右，则取下XS802。

实际检修中因排插XS802损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）在取下XS802后检测出L815阻值变为3Ω左右，使模拟板供电电压偏低引起总线不良。

2）N815（MP1410ES）相关电路截图如图5-81所示。

（二十三）【机型现象】康佳LC-TM2018型有声音，但白屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量XS504排插的①脚是否有5V工作电压。

2）若5V电压正常，则检查屏连接排线是否脱落或接触不良。



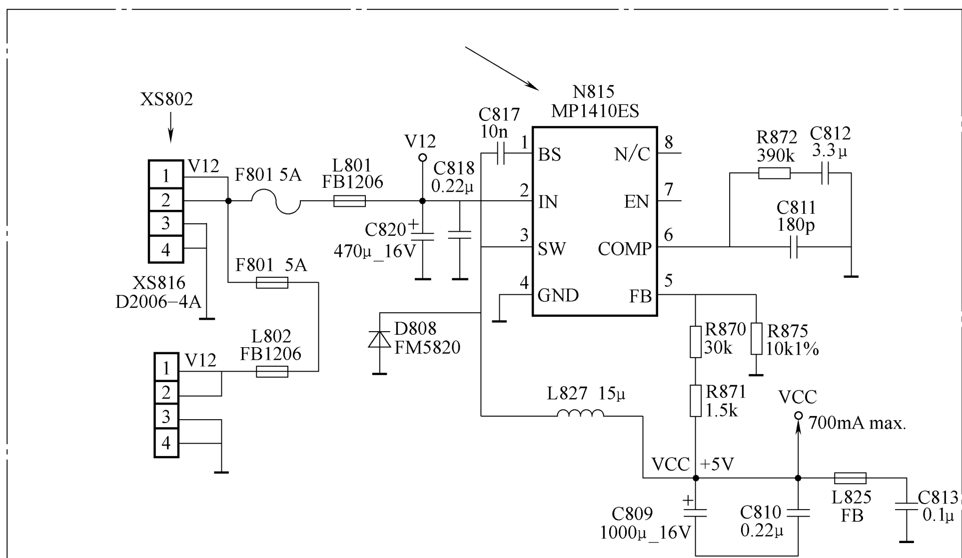


图 5-81　N815（MP1410ES）相关电路截图

3）若检查发现屏排线脱落接触不良，则重新插好或对调屏排线供电端和屏接口端。

实际检修中因屏排线脱落造成接触不良较为常见。



【点拨】

此机由于屏排线脱落接触不良，造成 5V 工作电压未加到 LCD 屏内电路，造成白屏。

（二十四）【机型现象】康佳 LC-TM2718 型有字符有声音，但无图像、台位号不变化

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 PW1231A 供电 U809 输入端电压和输出端电压是否分别为正常 3.3V 和 2.5V。

2）若测量发现 PW1231A 供电 U809 输入端电压和输出端电压分别只有 2.3V 和 2V，则取下 PW1231。

3）若取下 PW1231，U809 输出端电压上升到正常 2.5V，则更换新的 IC 开机。

4）若更换后故障依旧，则重新检查 U802（MP1410ES）的各脚电压是否正常。

5）若检查发现 U802（MP1410ES）除①脚电压略偏高其余各脚电压基本正常，则更换一块 U802。

6）若更换后故障不变，则更换①脚和③脚之间外接贴片电容 C812。

实际检修中因 C812 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机因 C812 不良引起电源带负载能力差造成此类故障。

2）电容 C812 相关电路截图如图 5-82 所示。



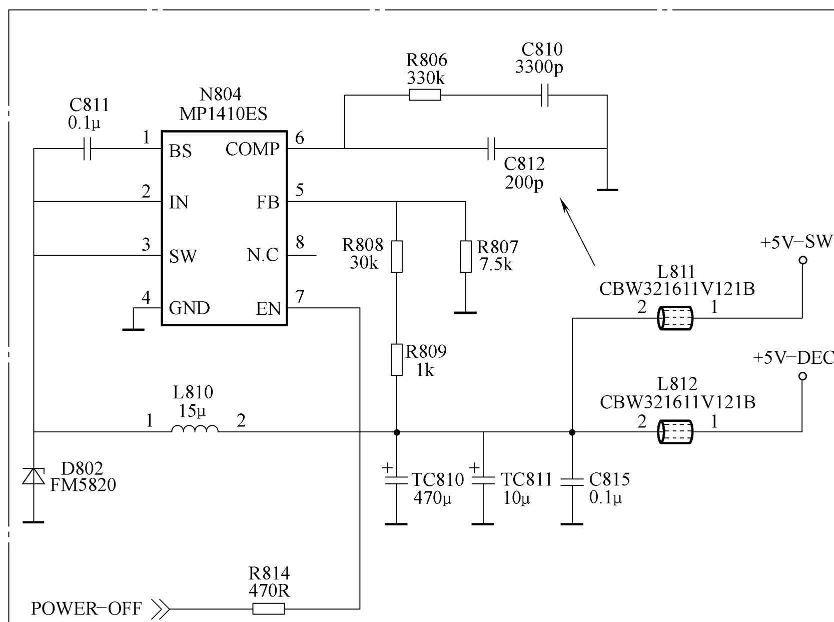


图 5-82　电容 C812 相关电路截图

（二十五）【机型现象】康佳 LC-TM2718 型指示灯不亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 XS881 的 8 针排插各脚电压是否正常。

2）若测量发现①脚电压为 5V，②、③、⑦、⑧脚电压都为 0V，则将 XS881 的①脚和②脚用一个 4.7kΩ 的电阻连接。

3）若连接后测量①脚电压为 5V，②脚为 4V、③脚为 12V、⑦脚和⑧脚为 24V，则测 PW113 的㉙脚和⑭脚的电压是否正常。

4）若 PW113 的㉙脚和⑭脚电压为 3.3V，则测晶振 XS501 两端电压是否正常。

5）若晶振 XS501 两端电压分别为 0.2V 和 1.6V 正常，则继续测量 PW113 的⑬脚复位端 3.2V 是否正常。

6）若 PW113 的⑬脚复位端 3.2V 也正常，则更换 PW113 同型号的 IC。

实际检修中因 PW113 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

此类故障得先判断是电源板坏还是数字板不良，此例由于 PW113 内部不良，引起此故障，更换后，重新开机后，指示灯亮，XS881 的②脚为 ON/OFF，3.5V。

（二十六）【机型现象】康佳 LC-TM3008A 型全屏紫色、无图像

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 U301 到 U401 的各条连线阻值是否正常。

2）若阻值均为正常，则测量 U401 到 U402 之间的连线是否正常。



3）若测量发现 U401 的㊼脚对外边的每一个脚的阻值都是无穷大，由于 U401 的㊼脚和㉛脚之间接有一个 R421 的电阻，则测此电阻阻值是否正常。

4）若测量发现阻值正常，但 R421 的两端有两个穿板铜眼，则穿线连接。

实际检修中因 R421 两端有穿板铜眼而造成不良较为常见。



【点拨】

电阻 R421 相关电路截图如图 5-83 所示。

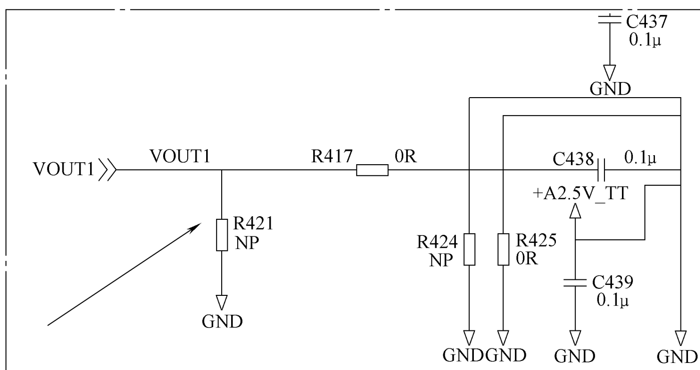


图 5-83　电阻 R421 相关电路截图

（二十七）【机型现象】康佳 LC-TM3008A 型开机出现红竖条干扰后死机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先更换晶振两端的电容。

2）若更换电容后故障同样出现，则更换 14. 31818MHz 晶振。

实际检修中因 14. 31818MHz 晶振损坏造成不良较为常见。

（二十八）【机型现象】康佳 LC-TM3008A 型紫色屏幕，有两条竖黑带

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 U301 和 U401 之间的连线是否正常。

2）若 U301 和 U401 之间的连线一切正常，则测量 U401 和 U402 之间连线的阻值。

3）若测量时发现 U401 的㉛脚到 U402 的㊳脚之间的连线不通，则检查电阻 R420 是否有异常。

4）若检查发现 R420 一端的穿板铜眼内断线，则穿线焊接。

实际检修中因 R420 一端的穿板铜眼内断线造成不良较为常见。

（二十九）【机型现象】康佳 LC-TM3008 型 TV 状态自动关机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 VGA 图像伴音是否正常。

2）若 VGA 图像伴音正常，则取下 U308（24LC16）。

实际检修中因 U308（24LC16）损坏造成不良较为常见。




【点拨】

1）该机由于存储器不良引起自动关机，用一新品代换即可。

2）U308 相关电路截图如图 5-84 所示。

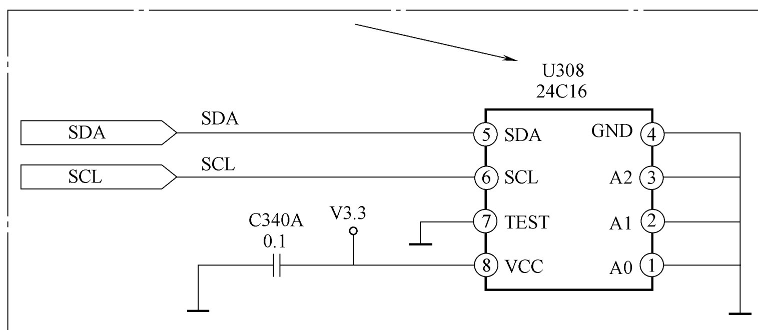


图 5-84　U308 相关电路截图

（三十）【机型现象】康佳 LC-TM3008 型少台，正常收台 32 个，实际只能收 26 个

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 N1000 高频头⑨脚 VT 供电是否为 33V。

2）若 N1000 高频头⑨脚 VT 供电为 12V，则断开⑨脚 D1000 稳压二极管。

3）若断开二极管后供电仍为 12V，则测对地电阻是否短路。

4）若对地电阻无明显短路，则测 N1003 的⑤脚供电是否为 12V 正常。

5）若⑤脚供电为 12V 正常，则测量①脚输出电压是否正常。

6）若①脚输出电压也为 12V，则更换 N1003 升压转换器。

实际检修中因 N1003 损坏造成不良较为常见。


【点拨】

1）该机采用外围升压的方法，N1003 损坏造成高频头的 VT 脚只有 12V 电压，从而引起少台。

2）这种故障是此机型的典型故障，一般情况下只要 VT 脚是 12V，大多数都是 N1003 损坏。

3）N1003 相关电路截图如图 5-85 所示。

（三十一）【机型现象】康佳 LC-TM3008 型字符正常，台位号变化、黑屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 U809 输入与输出电压是否正常。

2）若 U809 输入电压 3.3V 正常，输出 2.5V 只有 0.2V 左右，则测对地阻值是否异常。

3）若对地阻值只有 0.1Ω 左右造成短路，则取下 PW1235。

4）若取下 PW1235 后，依然对地短路，则检测电路板反面的 C848 是否有异常。

5）若检测发现 C848 被击穿短路，则更换。



实际检修中因 C848 损坏造成不良较为常见。

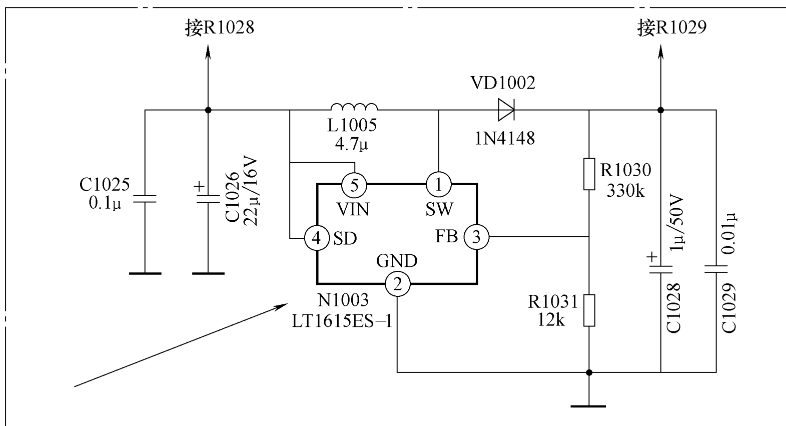


图 5-85　N1003 相关电路截图



【点拨】

电容 C848 相关电路截图如图 5-86 所示。

（三十二）【机型现象】康佳 LC-TM3211 型黑屏有声音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机测量 XS502 屏连接排插的屏供电是否为正常 12V。

2）若 XS502 屏连接排插的屏供电只有 7V，则检测电感 L819 是否被损坏。

3）若电感 L819 已被损坏，则更换。

实际检修中因 L819 损坏造成不良较为常见。

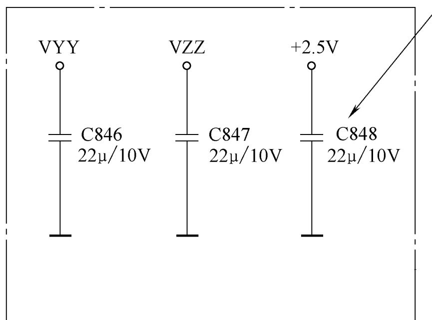


图 5-86　电容 C848 相关电路截图



【点拨】

1）该机黑屏，有声音，无字符，能够用遥控开关机和换台。

2）L819 相关电路截图如图 5-87 所示。

（三十三）【机型现象】康佳 LC-TM3211 型开机图像拉丝状干扰

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 CRT 三枪电压是否正常。

2）若 CRT 电压明显偏低，则测量 N501②脚是否有 +200V 供电。

3）若 N501②脚无 +200V 供电，则关机测阻值。

4）若测量发现 R552 短路、N501（IM2422）击穿，则更换。

实际检修中因 R552 短路、N501（IM2422）击穿造成不良较为常见。



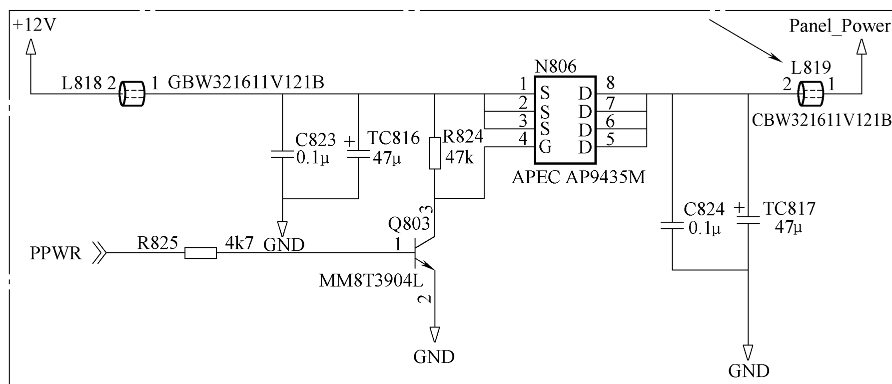


图 5-87 L819 相关电路截图



【点拨】

此机型的场脉冲信号丢失，或未送回到数字板，同样会出现此类故障，若有上述现象，N501 未坏，可重点检查场脉冲的取样反馈电路。

（三十四）【机型现象】康佳 LC-TM3211 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯双灯亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 Z501（14.31818MHz）晶振两端工作电压是否正常。

2）若测量发现晶振两端电压分加为 3.5V 和 1V，则更换 14.31818MHz 晶振。

3）若更换晶振后故障依旧，则测 N401 的㉜脚 3.3V 供电是否正常。

4）若 N401 的㉜脚 3.3V 供电正常，则拿一块经过拷贝 W39L040AP 的 N401 更换。

实际检修中因 N401 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

N401 相关电路截图如图 5-88 所示。

（三十五）【机型现象】康佳 LC-TM3211 型图像有水平条纹干扰，但伴音正常

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机试机是否能听到行启动的声音、灯丝是否亮。

2）若开机能听到行启动声音，灯丝也点亮，则测量加速极电压是否正常。

3）若加速极电压正常，则测量三个阴极电压是否正常。

4）若三个阴极电压为 200V，则测排插 XP501①、②、④、⑥脚电压是否正常。

5）若 XP501①脚电压为 12V，②、④、⑥脚电压由正常 2.2V 变为 0.8V 左右，则测 U23 的⑭、⑥⓪、⑨⑥、⑨⑦脚的供电 5V 是否正常。

6）若 U23 的供电 5V 正常，则测⑩脚复位电压 5V 是否正常。

7）若⑩脚复位电压 5V 也正常，则测 CPU 的㉗、㉘、㉝、㉞脚的电压是否都为正常。

8）若 CPU 的㉗脚和㉘脚和数据存储器之间的数据总线电压为 2.8V 和 2.4V 正常，但㉝脚和㉞脚的总线电压是 6.2V 明显偏高，则逐个脱开此总线上挂的外围电路、包括高频



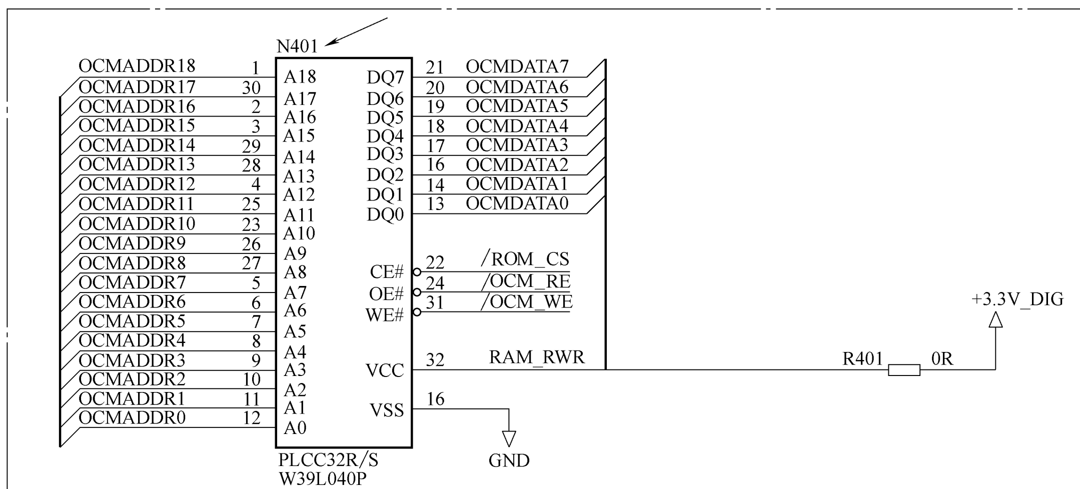


图 5-88　N401 相关电路截图

头，N202（NGW1166L）及数字板本身。

9）若当脱开 N202 时，屏幕出现正常的雪花点，则更换 N202。

实际检修中因 N202 损坏造成不良较为常见。

（三十六）【机型现象】康佳 LC-TM3216 型无台，自动选台时频率跑得很快

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先则高频头⑦脚 5V 供电是否正常。

2）若高频头⑦脚 5V 供电正常，则测 AGC①脚 4V 是否正常。

3）若 AGC①脚 4V 正常，则测④脚和⑤脚总线电压是否在 3V 左右摆动。

4）若测量发现⑤脚数据为 3V 正常，而④脚时钟电压 1.5V 明显偏低，则测量 N230（MSP3463）的①脚和②脚 3.2V 总线电压是否正常。

5）若 N230（MSP3463）的①脚和②脚 3.2V 总线电压正常，则测量①脚外接电阻 R242 是否正常。

6）若 R242 也正常，则直接用一根导线由 MSP3463 的①脚外接电阻 R242 另一端跨线到高频头④脚外接电阻 R152 另一端，总线电压恢复，故障排除。

实际检修中因电路之间断铜皮而造成不良较为常见。

（三十七）【机型现象】康佳 LC-TM3216 型无图像、无字符，但有声音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 LCD 屏排线是否有异常。

2）若未发现异常，则测 XS570 的①、②、③、④脚显示屏供电是否为 12V 正常。

3）若显示屏供电 12V 正常，则检测低压差动信号 D570（DS90C385）输出电压 1.2V 是否正常。

4）若 D570（DS90C385MDT/THC63LVDN83R）输出电压 1.2V 正常，则测 D570 的㉜、①、⑨、㉖、㉞、㊹脚供电是否正常。

5）若供电 3.3V 正常，则更换 D570。

实际检修中因 D570 损坏造成不良较为常见。





【点拨】

1）D570 是低压差动转换器，主要作用是把 3×8bit 加 4bit 的信号变为低压差动信号驱动 LCD 屏工作。

2）该机由于 D570 输出的是数字信号，因此即使用普通的万用表测的电压是正常的，也不能说明此电路就是正常的，最好更换一个试试。

3）D570 相关电路截图如图 5-89 所示。

（三十八）【机型现象】康佳 LC-TM3216 型无字符，但有声音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 XS570 的①、②、③、④脚的 12V 电压是否正常。

2）若 XS570 的①、②、③、④脚的没有 12V 电压，则测 V830 型号 NDS9435A 的①脚和③脚并联输入端 12V 电压是否正常。

3）若 V830 型号 NDS9435A 的①脚和③脚并联输入端 12V 电压正常，则测⑤、⑥、⑦、⑧脚的并联输出端电压是否正常。

4）若并联输出端无 12V 电压，则测量 V830 的④脚电压是否异常。

5）若 V830 的④脚电压为 0V，则更换。

实际检修中因 V830 损坏造成不良较为常见。

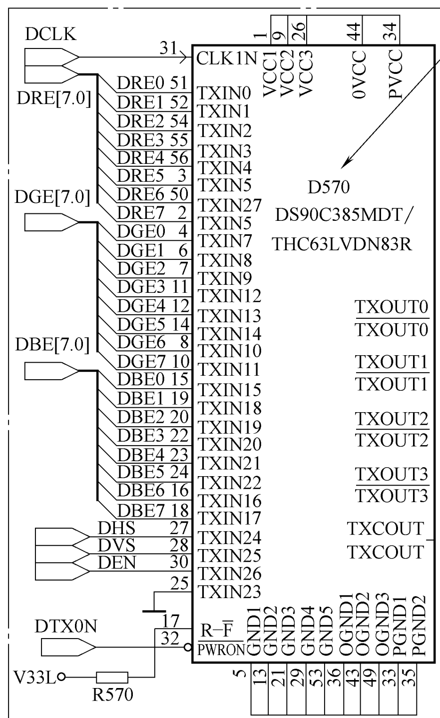


图 5-89 D570 相关电路截图



【点拨】

1）V830 的④脚为控制脚低电平导通，高电平截止。

2）若测得 V830 的④脚为 0V，说明前面的 PW181 和 V831 工作是正常的。

（三十九）【机型现象】康佳 LC-TM3711 型图像不正常，遥控器无作用

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 XS505 的⑤脚和④脚电压是否正常。

2）若⑤脚电压为 5V 正常，④脚接收脚电压为 4.8V，则测遥控器输出端是否变化。

3）若遥控器输出端无变化，则测 N61EJ 接收头供电是否正常。

4）若 N61EJ 接收头供电为 5V 正常，则更换 N61EJ。

实际检修中因 N61EJ 损坏造成不良较为常见。





【点拨】

XS505 相关电路截图如图 5-90 所示。

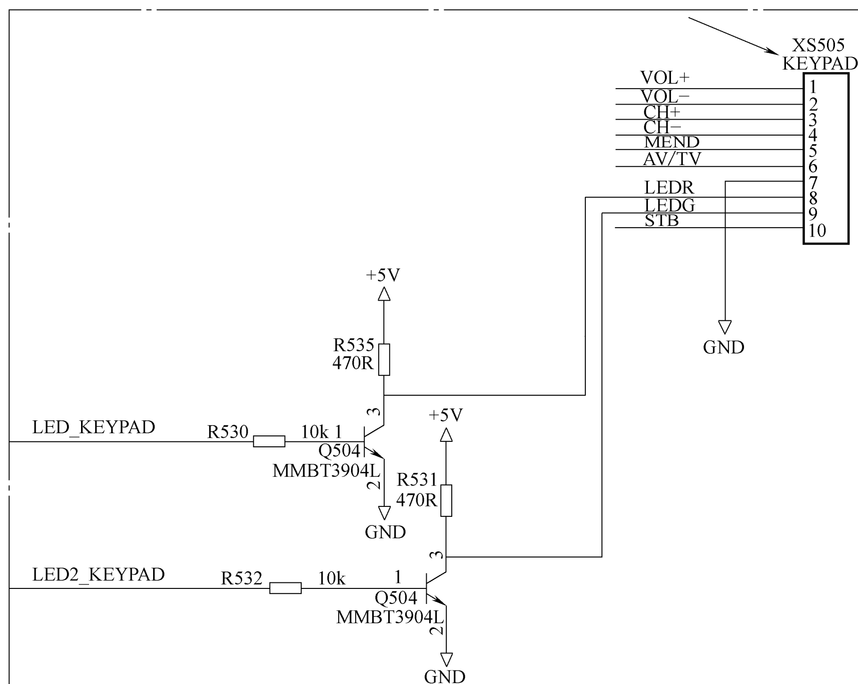


图 5-90 XS505 相关电路截图

（四十）【机型现象】康佳 LC-TM3711 型图像正常，但无伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 TDA8946J③脚和⑯脚供电是否正常。

2）若③脚和⑯脚供电为 12V 正常，则用万用表欧姆挡干扰 XP201 的②脚和④脚看是否会有咯咯声音。

3）若无咯咯声，则检查静音电路 Q108、Q109、XS201 的⑥脚是否有异常。

4）若未发现异常，则更换 TDA8946J。

实际检修中因 TDA8946J 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机电路图中 TDA8946J 误标为 TDA8946，与实物不符，应以实物为准。

2）N201（TDA8946J）相关电路截图如图 5-91 所示。

（四十一）【机型现象】康佳 LC-TM3711 型无图像，字符不正常

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 N502（24LC32）存储器数据是否错乱。



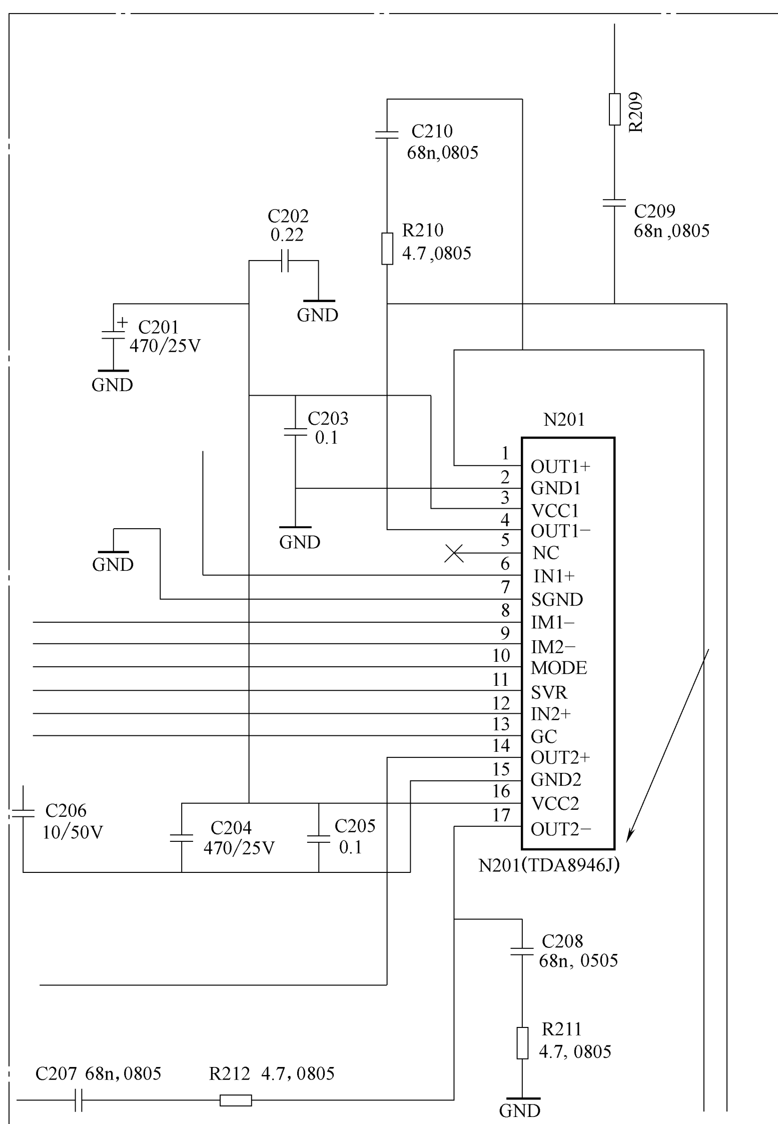


图 5-91　N201（TDA8946J）相关电路截图

2）若 N502（24LC32）存储器数据错乱，则更换。

实际检修中因 N502（24LC32）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

（1）该机故障具体为开机无图像黑屏、背光灯亮、无字符但有字符边框、操作按键除待机健正常外，其他按键都无作用。

（2）此故障较为常见，大多通过用软件升级都可恢复正常，更换新的空的 24LC32 也可。

（3）N502 相关电路截图如图 5-92 所示。



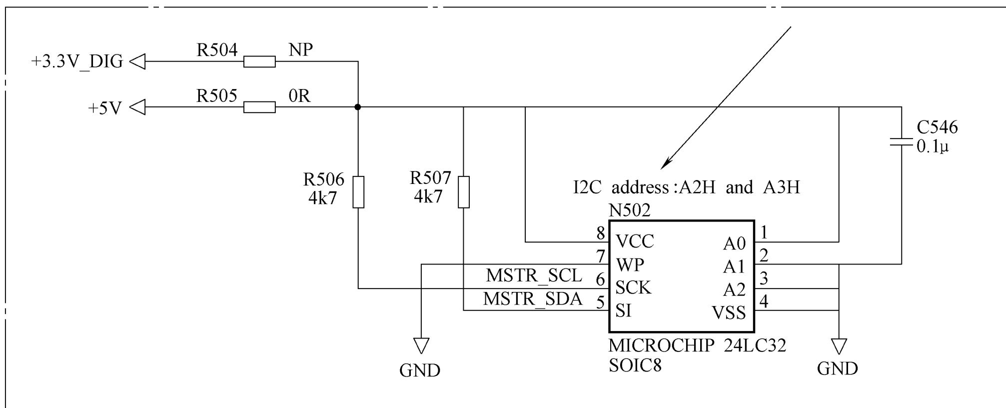


图 5-92 N502 相关电路截图

（四十二）【机型现象】康佳 LC-TM3711 型遥控无作用

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量遥控接收头输出端按遥控各个功能键时电压是否随着变化。

2）若遥控接收头输出端可以测量到电压变化，则测量该信号送入 N303、74LC14A 的⑪脚电压是否也有变化。

3）若该脚电压也会变化，则排除断板的可能，检测 N303 遥控输出端⑫脚是否有变化。

4）若⑫脚无变化，则换 N303。

实际检修中因 N303 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

N303 相关电路截图如图 5-93 所示。

（四十三）【机型现象】康佳 LC-TM3711 型有字符无图像、无雪花点，但有声音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用遥控器进行自动选台，观察自动选台时台位号是否会变化，选完台后是否有声音。

2）若自动选台时台位号一直变化，选完台后有声音且一个台也不少，则用 VGA 和 PBPR 接入该机，观察图像是否正常。

3）若图像正常，则测量 Z402（13.5MHz）晶体两端电压是否正常。

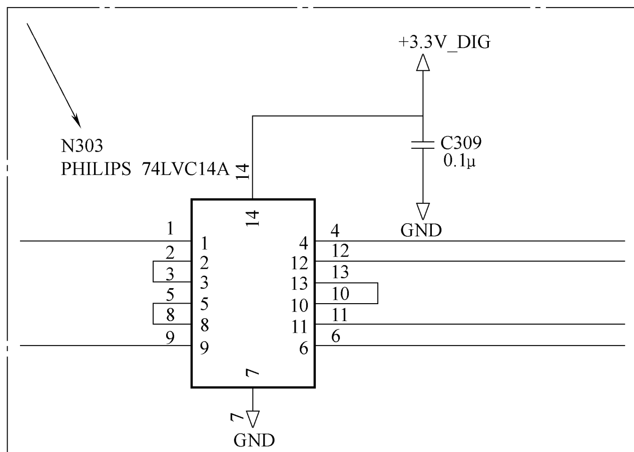


图 5-93 N303 相关电路截图

4）若 Z402（13.5MHz）晶



体两端电压分别为 1.6V 和 1V 正常，则更换 Z402。

5）若更换后故障依旧，则测量 N411（FLT2310）供电是否正常。

6）若 N411（FLT2310）供电为 3.3V 和 1.8V 正常，则更换 N411。

实际检修中因 N411 损坏造成不良较为常见。

（四十四）【机型现象】康佳 LC-TM3718 型黑屏，但有声音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量屏是否有供电。

2）若屏供电 12V 正常，则测量屏内部是否有低压差动信号。

3）若测量屏内部有低压差动信号，则拆开逻辑板上的屏蔽盖检测内部供电是否有异常。

4）若检测发现逻辑板供电保险管开路，则检测该路负载是否也有短路现象。

5）若未发现短路现象，则重装保险。

实际检修中因保险损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该保险为贴片封装和小型贴片电容，电阻非常相似。

（四十五）【机型现象】康佳 LC-TM3718 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮（一）

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量主电源板的排插 XS805 的 5V 电压是否正常。

2）若 XS805 的 5V 电压正常，则测量待机控制脚的 3.2V 电压是否正常。

3）若待机控制脚的 3.2V 电压也正常，则测 XS621 的⑤、①、②脚电压是否正常。

4）若⑤脚电压 5V 正常，而①脚和②脚电压由正常 2V 变为 0V 不正常，则测 PW181 供电是否正常。

5）若 PW181 供电 3.3V 和 1.5V 基本正常，则更换 D030。

实际检修中因 D030 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机 D030 为程序存储器 AM29LV800。

2）D030 相关电路截图如图 5-94 所示。

（四十六）【机型现象】康佳 LC-TM3718 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮（二）

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测主电源板 XS801 插座的①脚待机电压是否正常。

2）若 5V 待机电压正常，则检测 XS801 插座的②、③、⑦、⑧脚各电压是否正常。

3）若②脚 3.2V 正常，③脚 12V 电压无，⑦、⑧脚并联脚无 24V 电压，则在 XS801 的①脚 5V 和②脚之间接一个电阻，再检测电源板上 Q103、Q104 是否异常。

4）若检测发现 Q103、Q104 击穿，则检测保险管 F2（3.15A/250V）是否异常。

5）若保险管 F2（3.15A/250V）严重烧黑且断路，则用 3.15A/250V 大保险管代换，



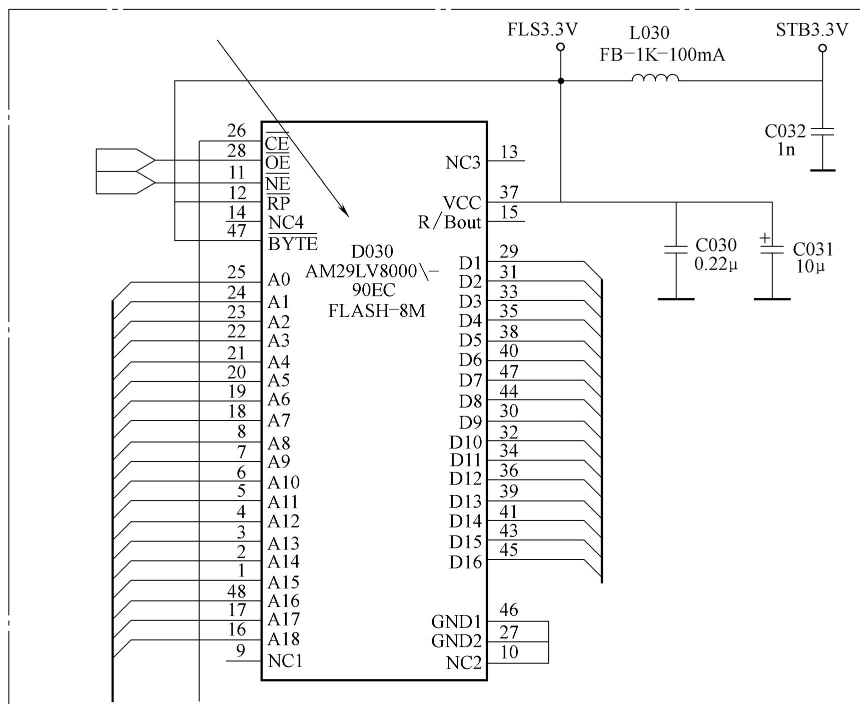


图 5-94　D030 相关电路截图

Q103、Q104 用 7N60B 代换。

实际检修中因 Q103、Q104 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）由于 XS801 的②脚正常电压为 3.2V 左右，说明开机是高电平，故在①脚 5V 和②脚接一个电阻。

2）该机维修方法，可以使用 LC-TM3718，LC-TM3711 等电源结构和位号相同的电路，由于 Q103、Q104 损坏效率较高，建议更换时采用大功率的场效应管。

3）Q103、Q104 相关电路截图如图 5-95 所示。

（四十七）【机型现象】康佳 LC-TM4211 型无字符，但屏幕背光灯亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查屏的连接排线 XS502 是否有异常。

2）若排线 XS502 没有发现异常，则测 XS502 的㉑、㉓、㉕、㉗脚 12V 并联供电是否正常。

3）若 12V 并联供电正常，则测量④、⑥、⑩、⑫脚等 1.2V 电压是否正常。

4）若 1.2V 电压基本正常，则试按遥控器开关机键。

5）若能够正常开关机而且指示灯绿灯和红灯变换也正常，则测 N403 数据缓冲存储器 K4D26328F 的②、⑧、⑯脚供电是否正常。





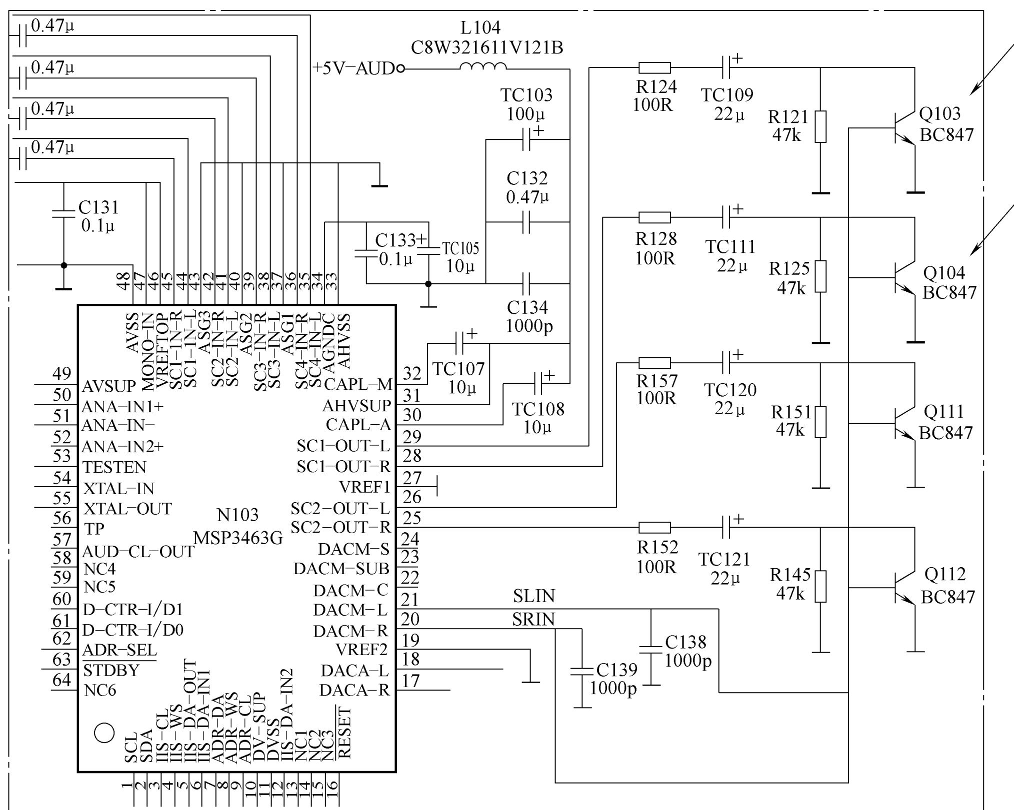


图 5-95 Q103、Q104 相关电路截图

6）若供电 2.5V 正常，则更换同型号的集成电路。

实际检修中因 N403 损坏造成不良较为常见。

（四十八）【机型现象】康佳 LC-TM4211 型遥控和按键均无作用

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 N501 供电是否正常。

2）若 N501 供电正常，则更换 Z501（14.31818MHz）晶振。

3）若更换后无效，则测 N502 数据存储器①脚供电是否正常。

4）若 N502①脚供电正常，则测⑤脚和⑥脚的总线电压是否为 2.5V。

5）若⑤脚和⑥脚的总线电压只有 2V 左右，则更换 N502。

实际检修中因 N502 损坏造成不良较为常见。

（四十九）【机型现象】康佳 LC-TN2018S 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机器检查是否有元器件损坏。

2）若检查发现 F901 和 N901 已经炸开，则用万用表检测 V901 是否击穿。

3）若 V901 已击穿，则更换 V901 和 R905、R906 两个 0.68Ω 的电阻。

实际检修中因 V901 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）V901 自身带绝缘，如用 7N60B 代用，必须加散热片。

2）通常情况下，V901 击穿后，电阻 R905、R906 也会同时损坏。

3）V901 相关电路截图如图 5-96 所示。

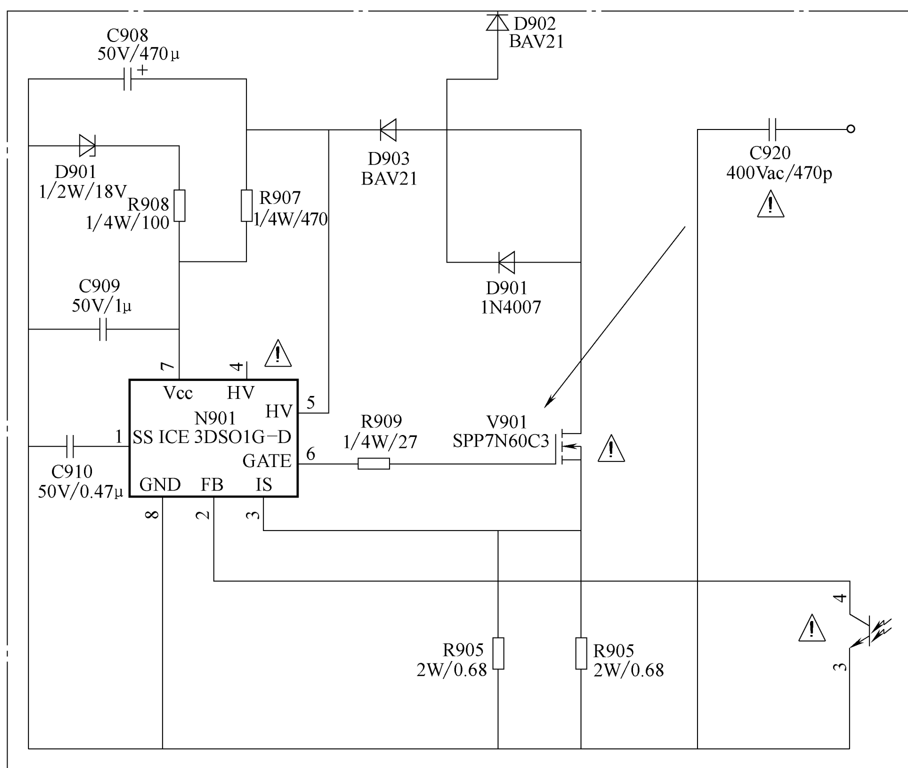


图 5-96　V901 相关电路截图

（五十）【机型现象】康佳 P21FA071 型图像亮暗且无规律闪烁

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查尾板上的 V504 是否有异常。

2）若检查发现 V504 不良，则用 C2068、C4544 等管代换。

实际检修中因 V504 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

V504 相关电路截图如图 5-97 所示。

（五十一）【机型现象】康佳 P32ST319 型图像朦胧且偏色

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查此机数字板是否是用其他的 ST 机代替。



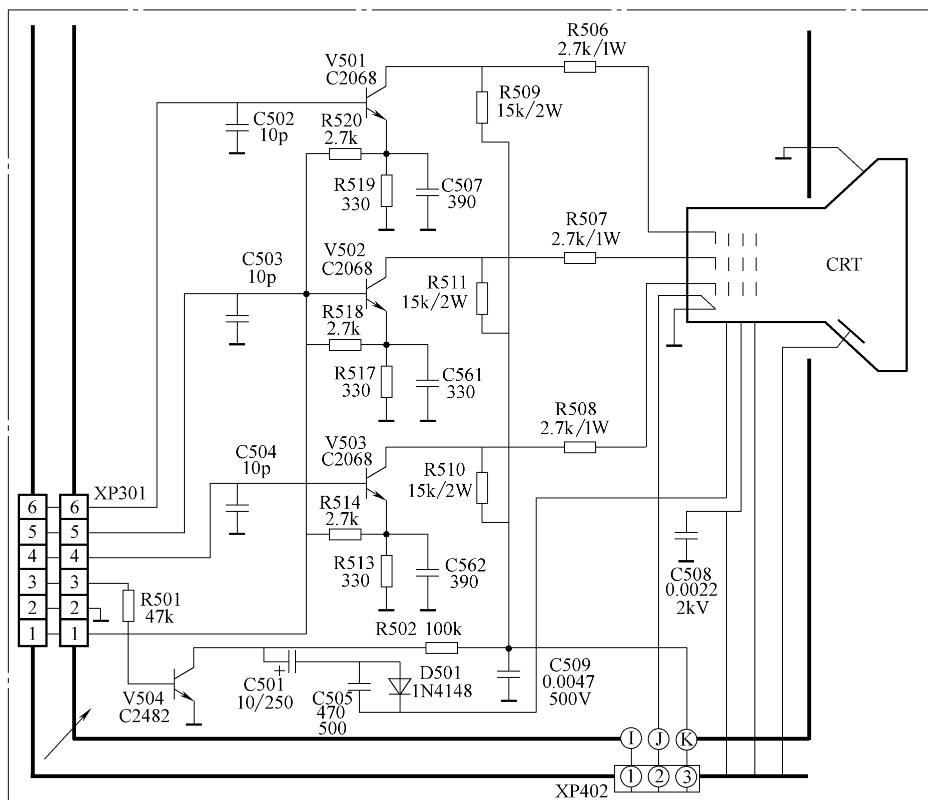


图 5-97 V504 相关电路截图

2）若检查发现此数字板正是 P29ST217 数字板，则更换成 P32ST319 数字板。

实际检修中因数字板损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）P32ST319 与其他 ST 机型在数字板 RGB 输出电路硬件上 Q7、Q8、Q9 及程序存储器 U30 的软件完全不同，不可代替。

2）视放电路采用 N501（LM2422）的和其他 ST 机型采用三个 TDA6111Q 的也不同，所以注意区分不可混用。

（五十二）【机型现象】康佳 PDP4217G 型黑屏

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先试机待机键操作是否都正常。

2）若试机指示灯会从红色变为绿色，待机操作正常，则把 PDP 显示屏转换到测试模式。

3）若转换后同样是黑屏，则测电源板到 X、Y 和寻址板的供电是否正常。

4）若供电都不正常，则更换一块电源板。



5）若更换后故障依旧，则把电源板到各个板供电的插头断开试机。

6）若当断到 CN8005 到寻址板供电的排插后，电源板上各个供电都正常了，则断开 CN2503 排插。

7）若断开 CN2503 排插后电压正常，则更换一块新的 PDP 屏。

实际检修中因 CN2503 到屏的连线中间的 IC 有故障造成不良较为常见。



【点拨】

由于 CN2503 到屏的连线中间的 IC 的故障无法维修，因此直接更换 PDP 屏。

（五十三）【机型现象】康佳 PDP4217 型无光栅、无伴音、无图像，指示灯不亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量是否有 5V 电压。

2）若无 5V 电压，则直接测量 D803 桥堆两端是否有 300V 直流电压。

3）若 D8003 桥堆两端无 300V 直流电压，则检查 D803 输入端是否有 220V 交流电压输入。

4）若 D803 输入端无 220V 交流电压输入，则顺电路检查水泥电阻 R8009（6.8Ω/7W）是否异常。

5）若检查发现 R8009 开路，则更换。

实际检修中因 R8009 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此故障为 PDP4217G 等机型的通病，通常情况下，无光栅、无伴音、无图像、指示灯不亮，均为 R8009 或 R8010 两个水泥电阻损坏或其中一个开路。

2）R8009 或 R8010 为 0.68Ω/7W 的水泥电阻，在测量它们开路时，如果负载没有短路现象，则直接更换或用导线短路，但只作为应急修理不予提倡，此机可修复。

（五十四）【机型现象】康佳 PDP4218 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮（一）

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先取下影像板，利用逻辑板上的滑动开关，打在内部模式工作状态。

2）若开机没有白屏显示，依旧自动关机，则断开 Y 板供电排插 CN8003 到 CN5008 再开机。

3）若仍然听到吸合又断开的声音，则接着断开 X 板供电 CN4001。

4）若开机吸合器正常，没有听到断开的声音，则取下该机 X 板测量 Q4011 和 Q4012 是否有异常。

5）若 Q4011 和 Q4012 已击穿，同时 U4005（IR2110S）中间明显有炸开一个洞，则全部换新。

6）全部换新后开机图暗，则检查 X 板上的电阻 R4017 51Ω 是否有异常。

7）若检查发现 R4017 开路，则更换。

实际检修中因 R4017 损坏造成不良较为常见。




【点拨】

PDP4208、PDP4218、PDP4217 等采用三星屏的机器，并且逻辑板上有滑动开关的机器，断开 X 板供电 CN4001 判断能否开机时，必须注意开机时间不要太长，另外一定要注意 CN4001 的 175V、165V、15V 和 5V 供电等电压是否完全放电。安全做法是用灯泡接地，直接对 X 板供电放电，直至基本放完后，再插上 CN4001 的 X 板供电，否则可能会损坏 X 板上的元器件。

（五十五）【机型现象】康佳 PDP4218 型无光栅、无伴音、无图像，但指示灯亮（二）

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先将影像板排插线全部断开，取下该板，将 SW2001 的①脚和③脚在上，②脚和④脚在下，同时将电路 CN9004 的③脚和④脚短路，检查此时是否为白屏。

2）若这时控制板上绿色指示灯不停地闪烁，白屏显示正常，则测 N501 供电 3.3V 和总线 V13、W13 电压是否正常。

3）若 N501 供电 3.3V 和总线 V13、W13 电压都正常，则更换 Z501（14.31818MHz）晶振。

实际检修中因 Z501（14.31818MHz）晶振损坏造成不良较为常见。


【点拨】

1）该机出现故障通电开机时 LED8003 亮，同时能听到继电器 RLY8001 和 RLY8002 吸合又断开的声音。

2）本机采用三星屏，为了区别是影像板还是屏电路引起的故障，通常情况下可以利用逻辑控制板上的 4 个滑动开关 SW2001 来区别，正常工作状态时 SW2001 滑动开关①脚和②脚、④脚在上，而③脚在下。

3）Z501 相关电路截图如图 5-98 所示。

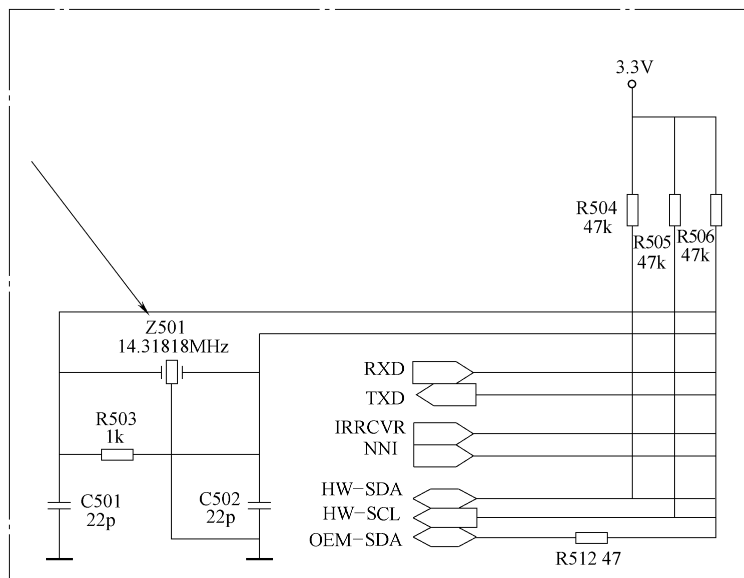


图 5-98 Z501 相关电路截图



第九节 松下液晶/CRT 彩色电视机维修金例

（一）【机型现象】松下 29FJ20G 型图像偏上

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测数据是否正常。

2）若数据正常，则调整 V-POS。

3）若调整后作用不大，则恢复到原数据，检查 IC601 至 IC451 之间的元器件是否有异常。

4）若检查发现 R404 阻值由 680Ω 变为 699Ω，则更换 R404。

实际检修中因 R404 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）这种故障，有的虽然可以通过数据调整解决，但是并没有彻底解决，有的过段时间还会再现，因此不能简单地通过调整解决。

2）电阻 R404 相关电路截图如图 5-99 所示。

（二）【机型现象】松下 29FJ20G 型图像上部有很细的水平回扫线

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 IC451 的⑥脚电压是否为 12.9V 正常。

2）若 IC451 的⑥脚电压为 12.4V 偏低，则检查 C406 是否有异常。

3）若检查发现 C406 不良，则更换。

实际检修中因 C406 损坏造成不良较为常见。

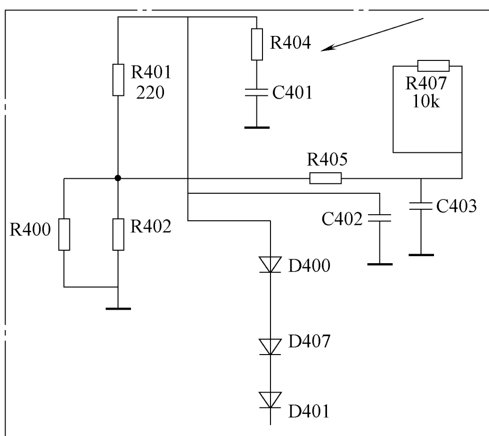


图 5-99 电阻 R404 相关电路截图



【点拨】

电容 C406 相关电路截图如图 5-100 所示。

（三）【机型现象】松下 29FJ20G 型图像重影

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 Q102 工作电压是否正常。

2）若 Q102 工作电压正常，则测量 IC601 的⑱、⑲脚电压是否正常。

3）若 IC601 的⑱、⑲脚电压正常，则检查交流电路的电阻是否有异常。

4）若未见异常，则更换 C120。

实际检修中因 C120 损坏造成不良较为常见。



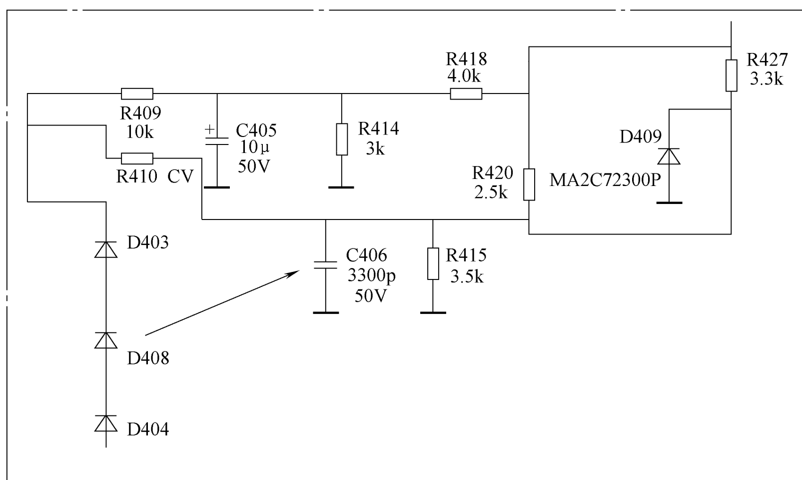


图 5-100 电容 C406 相关电路截图



【点拨】

电容 C120 相关电路截图如图 5-101 所示。

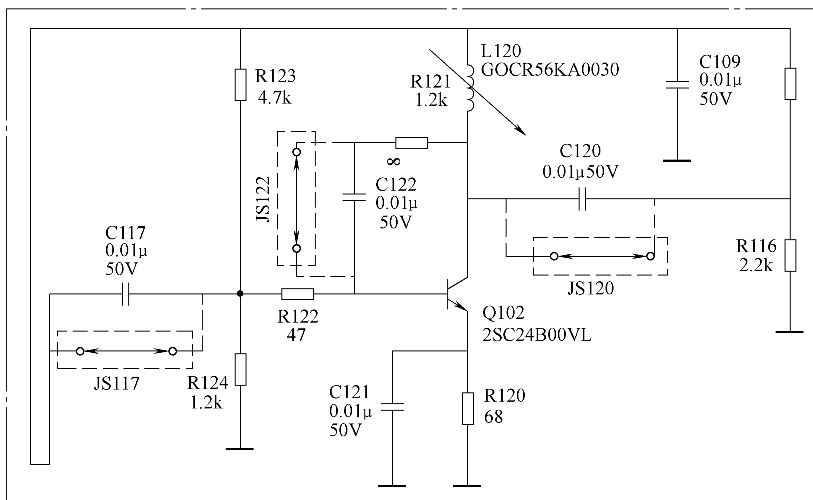


图 5-101 电容 C120 相关电路截图

（四）【机型现象】松下 29FJ20G 型有时场幅变小，有时图像正常，但无伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测数据线电压是否为正常 4.1～4.3V 和 3.9～4.2V。

2）若测量数据线电压为 3.6～3.8V 和 3.2～3.5V 不正常，则重点检查伴音电路。

3）若检查发现伴音波形有输入 IC2101，但无输出，则测伴音电路的晶振是否起振。

4）若晶振未振荡，则更换晶振 X2130。

实际检修中因晶振 X2130 损坏造成不良较为常见。





【点拨】

X2130 相关电路截图如图 5-102 所示。

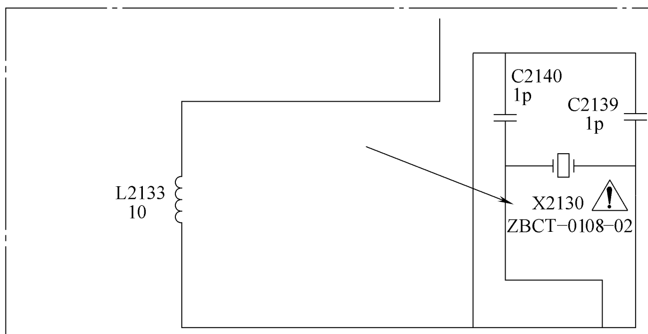


图 5-102 X2130 相关电路截图

（五）【机型现象】松下 32LX500D 型不能开机，指示灯连续闪

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 DG 板各供电及数据线是否正常。

2）若 DG 板供电正常，但数据线不正常，则测 LCD 屏幕供电 24V 是否正常。

3）若 LCD 供电正常，则测 DG6 的②脚电压是否正常。

4）若测量发现 DG6 的②脚电压低，则测量 IC1104 的⑨⑦脚是否有电压输出。

5）若 IC1104 的⑨⑦脚无电压输出，则测 CPU 电压、晶振、复位电路是否正常。

6）若均正常，则测 IC1104 的⑦⑦脚是否有异常。

7）若测量⑦⑦脚时自动开机，则更换 IC1117。

实际检修中因 IC1117 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

IC1117 是 IC4054 与 IC1104 之间的时钟控制电路，而 CLK 也是 CPU 正常工作的条件之一，维修时应注意检查。

（六）【机型现象】松下 32LX500D 型垂直方向图像反

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 IC4033 的㉗、㉘脚电压 1.3V 是否正常。

2）若 IC4033 的㉗、㉘脚电压正常，则测 DG6 的③脚电压是否为正常 3.6V。

3）若检测发现 DG6 的③脚电压不正常，则检查 Q4075 是否有异常。

4）若检查发现 Q4075 短路，则更换。

实际检修中因 Q4075 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此电路使用的 CPU 是 SDA6000-B12。

2）Q4075 是 LCD 屏幕的保护电路，在维修图像不良和 LCD 屏幕的故障时需注意此点。



（七）【机型现象】松下 32LX500D 型信号弱，满屏噪波点

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 IC054 和 IC057 之间的排阻是否有异常。

2）若检查发现 R386 有一组开路，则更换 R386。

实际检修中因 R386 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此类故障除了检测供电和数据线电压以外，没有其他的检测、维修方法，因此如检测 IC 外围元器件正常，则只能更换 IC054 和 IC057 进行确认。

2）电阻 R386 相关电路截图如图 5-103 所示。

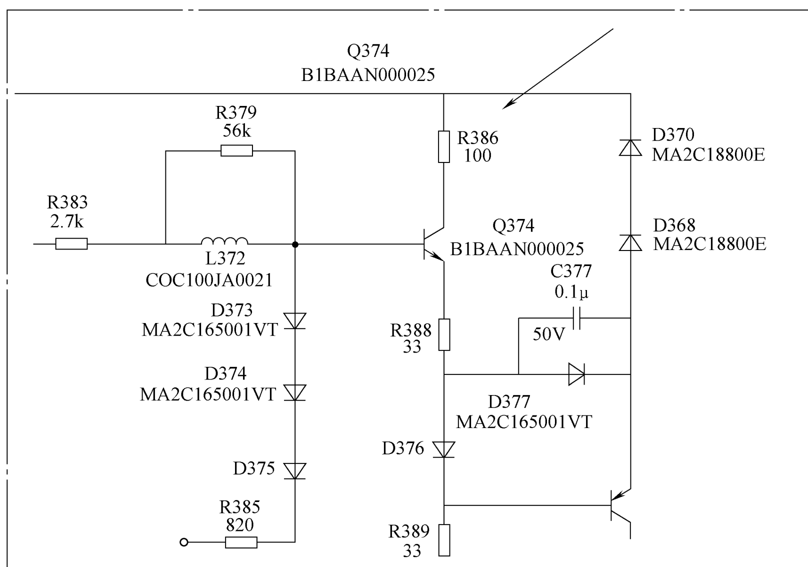


图 5-103　电阻 R386 相关电路截图

（八）【机型现象】松下 51P950D 型图像白板

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机测量 IC3001 的⑥⓪脚电压是否正常。

2）若 IC3001 的⑥⓪脚电压正常，则检测 Q4003 的对地阻值是否正常。

3）若 Q4003 的对地阻值较低，但与正常值相差也不大，则断开 Q4403。

4）若断开 Q4403 后电路阻值还是偏低，则测 C4060 是否有异常。

5）若测量发现 C4060 漏电，则更换。

实际检修中因 C4060 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电容 C4060 相关电路截图如图 5-104 所示。



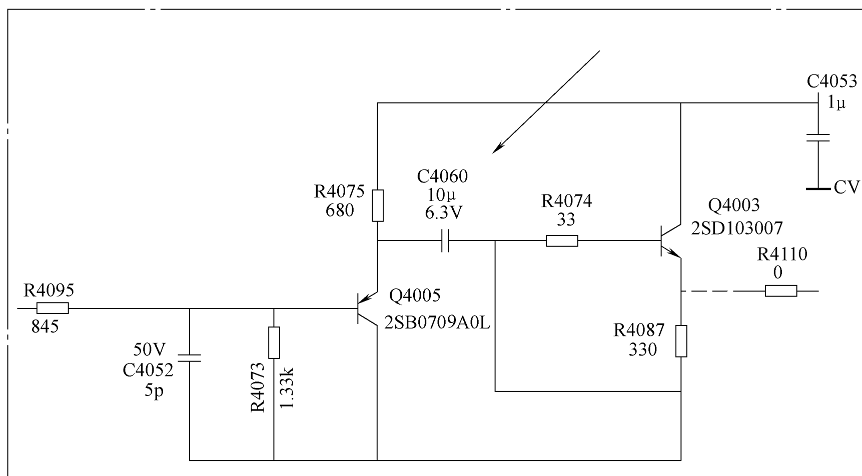


图 5-104　电容 C4060 相关电路截图

（九）【机型现象】松下 51P950D 型图像偏红

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 IC407 各引脚电压是否正常。

2）若 IC407 各引脚电压正常，则测量 DG2 的②、④、⑥脚电压是否正常。

3）若 DG2 的②、④、⑥脚电压也正常，则更换 IC407。

实际检修中因 IC407 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）对于色彩、线性等与数据有关的故障，不能通过简单的数据调整维修，应首先检查故障相关电路是否存在问题。

2）IC407 相关电路截图如图 5-105 所示。

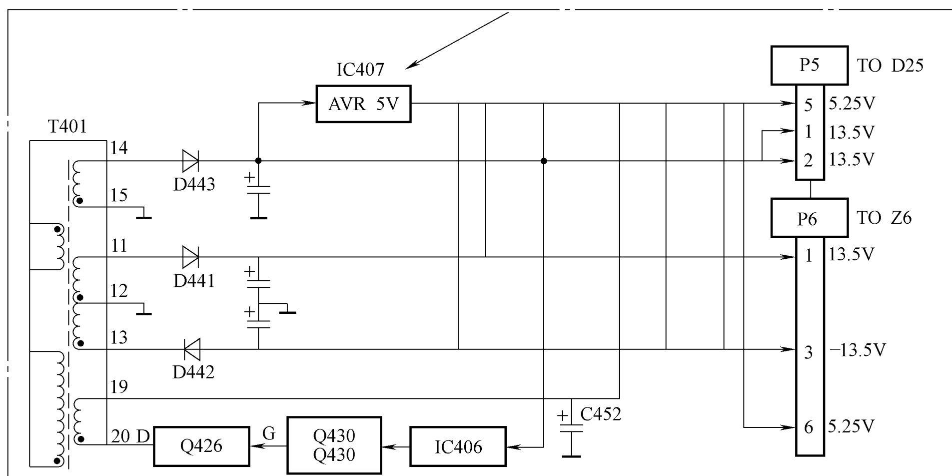


图 5-105　IC407 相关电路截图





（十）【机型现象】松下 58PZ7001 型不能开机且指示灯不亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开盖检查副电源是否有 5V 电压输出。

2）若无 5V 电压输出，则更换 IC501（MIP3E）。

实际检修中因 IC501（MIP3E）损坏造成不良较为常见。

（十一）【机型现象】松下 TC-29F122D 型图像暗

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 DG4 的㊶脚电压是否正常。

2）若 DG4 的㊶脚电压比正常值偏高，则测量 DG2 的②、④、⑥脚电压是否正常。

3）若 DG2 的②、④、⑥脚电压偏低，则测 BGA（IC4401）的 ABL 输入脚对地阻值是否正常。

4）若 ABL 输入脚对地阻值有轻微的偏低，则更换 IC4401。

实际检修中因 IC4401 损坏造成不良较为常见。

（十二）【机型现象】松下 TC-29P48G 型不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 CPU 供电 2.5V、3.3V 是否正常。

2）若 CPU 供电正常，则测量 X1180 晶振是否正常。

3）若 X1180 晶振正常，则测量㊳、㊴脚复位及㊿脚 STDBY 电压是否正常。

4）若测量发现㊳、㊴脚复位正常，但㊿脚 STDBY 的电压为 1V 不正常，则测⑨、⑩脚 SDA、SCL 和⑪、⑫脚 SDA2、SCL2 电压是否正常。

5）若⑪脚电压为 1.4V、⑫脚为 0.9V，则断电测⑪、⑫脚对地电阻。

6）若⑪脚为 6.8kΩ、⑫脚为 1.6kΩ，则断开电阻 R1118。

7）若⑫脚对地仍是 1.6kΩ，则更换 IC1101。

实际检修中因 IC1101 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此现象原因可能由于 CPU 本身或 CUP 工作条件不够、无 HD 无输出、或 I^2C 检测到某 IC 工作不正常。

2）为了维修方便，不能开机可以直接测量 SDA2、SCL2 电压和对地电阻是判断 CPU 好坏的一种办法。

（十三）【机型现象】松下 TC-29P48G 型不能开机，指示灯有时亮有时不亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 IC1301 供电是否正常。

2）若 IC1301 供电正常，则测量㉗、㉘脚晶振端是否有波形。

3）若晶振端无波形，则测㉗、㉘脚 SDA2、SCL2 电压是否正常。

4）若电压均为 1.4V，则测量 CPU IC1107 工作条件是否正常。

5）若测量发现 IC1107㊳脚电压为 0V，㊶、㊵脚也为 0V，则焊开 IC1102，去掉引脚座，重新将集成电路焊在电路板上。



实际检修中因 IC1102 集成电路压在引脚上造成不良较为常见。



【点拨】

IC1301、IC1101 工作不正常均能造成不能开机。

（十四）【机型现象】松下 **TC-29P48G** 型开机后图像偏色

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 IC1301 的 R、G、B 输出是否正常。

2）若 R 输出幅度偏低，则试换 IC1301。

3）若更换后故障不变，则进入状态调整。

4）若状态调整 R、G、B 变化不大，则更换 IC1503（EEPROM）。

实际检修中因 IC1503（EEPROM）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）测 R、G、B 很不好看或色差信号不正常，如偏色，进入状态调出后结果变化不大，应考虑更换存储器。

2）IC1503 相关电路截图如图 5-106 所示。

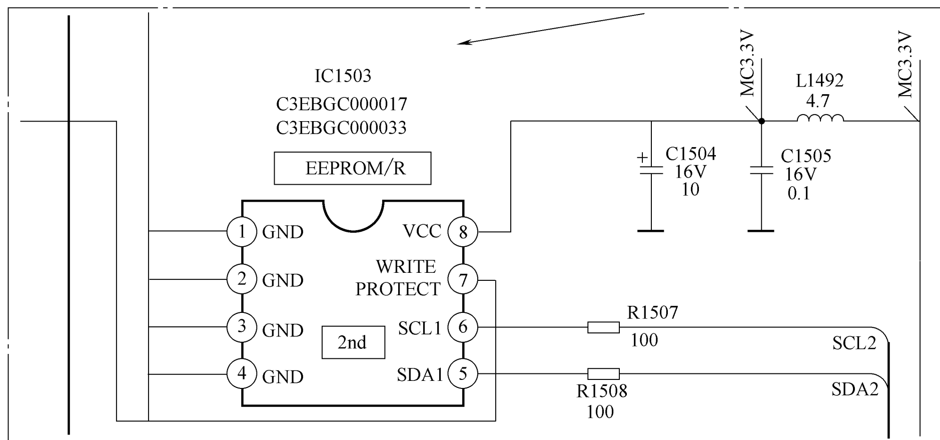


图 5-106　IC1503 相关电路截图

（十五）【机型现象】松下 **TC-29P48G** 型开机有蓝光栅、无图像、呈梯形，且无声音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 2.5V、3.3V 供电和 SDA2 SCL2 是否正常。

2）若 2.5V、3.3V 供电和 SDA2 SCL 都正常，则检查 XB01 的㉑脚是否有异常。

3）若检查发现㉑脚脱焊，则检查㉜、㉝、51、52、53脚是否也开焊。

4）若检查发现㉜、㉝、51、52、53脚都有开焊现象，则重新焊接。

实际检修中因 IC1301 引脚易开焊造成不良较为常见。

（十六）【机型现象】松下 **42PW5CHTU-PT600C** 型声音小

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先采用声道输出检测法，用电容耦合IC2001的㉔、㉕、㉝、㉞、㊱、㊲脚。

2）若用电容耦合后都有音频信号输出，则检查Q2013、Q2014基极0.7V导通。

3）若Q2013、Q2014基极0.7V导通，则把P3排插的③、①脚短接。

4）若短接后声音输出正常，则检查Q891、Q890是否异常。

5）若检查发现Q891导通，则用2SB0709代替Q891。

6）若仍然没有声音，则仔细检查周边电路是否有异常。

7）若检查发现C892漏电，则更换。

实际检修中因C892损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电容C892相关电路截图如图5-107所示。

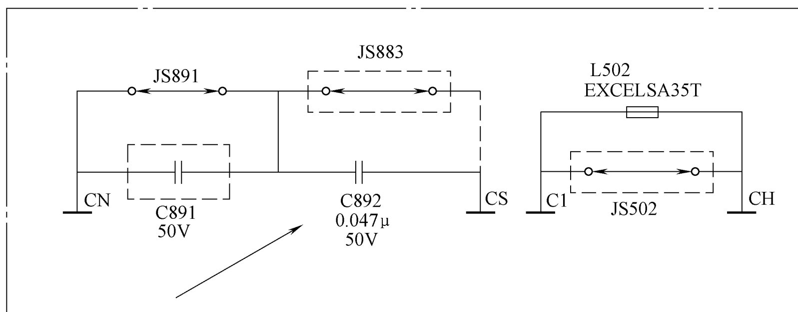


图5-107　电容C892相关电路截图

（十七）【机型现象】松下T42PA60C型不能开机，灯闪烁6下

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先断开SC20，测量D6585正端是否为高电平。

2）若测量D6585正端为高电平，Q6581为截止状态，则测量IC6581的⑥脚电压是否为正常7.3V。

3）若IC6581的⑥脚电压高至9.1V，则关机测量R6582和R6583是否正常。

4）若R6582和R6583为39kΩ，其中一个电阻变小，则更换。

实际检修中因R6582和R6583损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电阻R6582、R6583电路截图如图5-108所示。

（十八）【机型现象】松下TH-46PZ800C型电源指示灯不亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查5V待机电压是否正常。

2）若检查发现5V电压只有4V，则检查各稳定电路是否有异常。

3）若发现ZD501（30V）稳压管漏电，则更换。



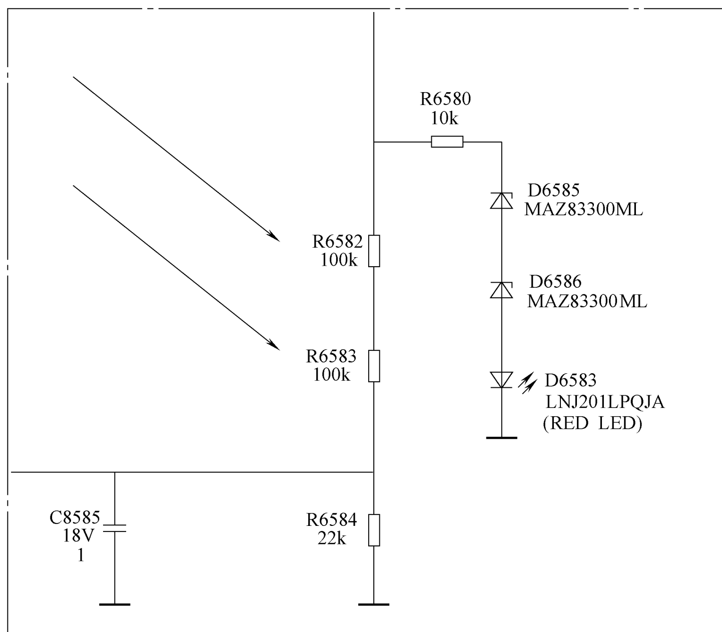


图 5-108　电阻 R6582、R6583 电路截图

实际检修中因 ZD501 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）CPU 是 5V 供电的，5V 电压只有 4V 太低。

2）ZD501 相关电路截图如图 5-109 所示。

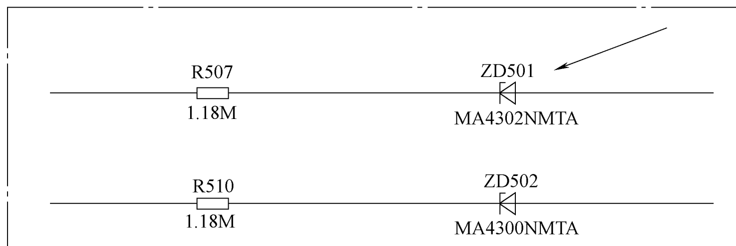


图 5-109　ZD501 相关电路截图

第十节　索尼液晶/CRT 彩色电视机维修金例

（一）【机型现象】索尼 CNT2189 型不能启动

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机测量 C616 两端电压。

2）若 C616 两端电压为 115V，则测量 CPU㉒脚电压。

3）若 CPU㉒脚电压为 3V 左右，且按遥控开、关机键时，该脚无正常的开、关机电平



输出，则测量 CPU㉝脚电压是否为正常 4. 8V。

4）若 CPU㉝脚电压为 2. 16V，则检查㉝脚外围元器件 Q007、Q008、D015、C018 是否正常。

5）若㉝脚外围元器件均正常，则把 R030 由 220Ω 更换为 470Ω。

实际检修中因 R030 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电阻 R030 相关电路截图如图 5-110 所示。

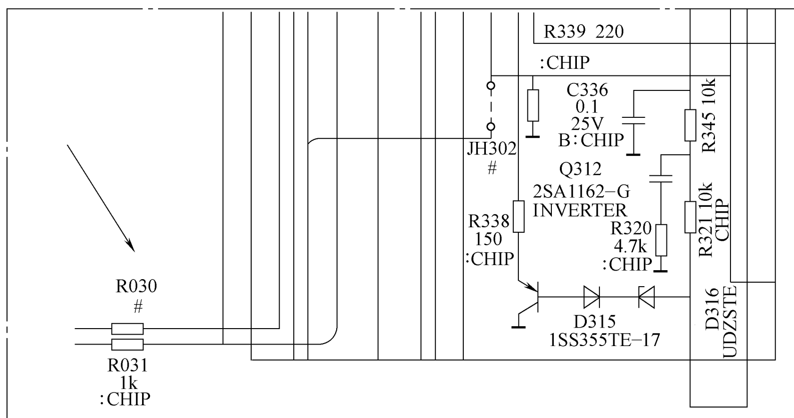


图 5-110　电阻 R030 相关电路截图

（二）【机型现象】索尼 ES29M9S 型开机无反应，开机、待机灯不亮、不闪烁

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测电源电路是否有异常。

2）若电源电路未发现异常，则检测 IC004（E2PROM）的⑥脚（时钟线）是否有异常。

3）若检测发现 IC004（E2PROM）的⑥脚对地短路，则更换。

实际检修中因 IC004（E2PROM）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

IC004（E2PROM）的⑥脚对地短路，致使 CPU 不工作、开机后不消磁、电源不启动。

（三）【机型现象】索尼 G3F 型不能开机，指示灯不亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查电源部分 F2 板 R2604（5. 6Ω/5W）、R2605、R2606（820Ω/116W）电阻是否开路。

2）若检查发现均有有开路现象，则检查 R2604 是否有异常。

3）若发现 R2604 发热严重，则更换此类坏件。

实际检修中因 R2604（5. 6Ω/5W）、R2605、R2606（820Ω/116W）电阻开路造成不良



较为常见。



【点拨】

电阻 R2604、R2605、R2606 相关电路截图如图 5-111 所示。

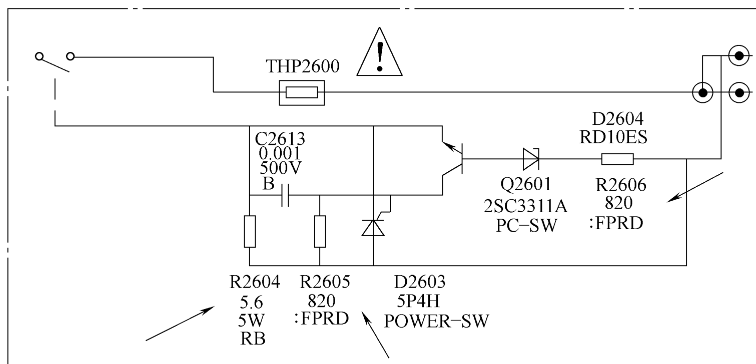


图 5-111　电阻 R2604、R2605、R2606 相关电路截图

（四）【机型现象】索尼 KF-WE50M1 型无图像、无声音、黑屏

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 G1 电源板输出各路电压是否正常。

2）若 G1 电源板输出各路电压正常，LAMPP 电源驱动 DC260V、并有 5V、2.9V、3.3V、4.5V 电压，则测量 IC6902⑭、⑮、⑯脚电压是否正常。

3）若⑭、⑮脚为高电平（3.3V）、⑯脚为低电平，则脱开 IC6902 的⑭、⑮脚外接电阻 R6951、R6954。

4）若此时 IC 输出端有 1.4V，㉖脚为 0V，则测 CN8201 的 MS3.3V 电压是否正常。

5）若发现 MS3.3V 缺失，由于此路电压由 AG 板上 IC8206 提供，则检查 AG 板上 C8297 是否异常。

6）若检查发现 C8297 脱落且基板变黄，则更换 IC8206、C8297。

实际检修中因 IC8206、C8297 损坏造成不良较为常见。

（五）【机型现象】索尼 KLV-S40A10 型红灯亮后变成绿灯又变回红灯闪烁

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开盖检查电源板上是否有元器件损坏。

2）若检查发现 R6501（0.1Ω）开路、Q6500/Q6501（K2842）击穿，则用 20N60 代换 K2842，换好 R6501。

3）若更换后开机图声正常，但开机不到 10 分钟两只开关管发热严重，则关机检测 R6514、R6515 是否有异常。

4）若检测发现 R6514、R6515 已由 22Ω 变为 120Ω 和 100Ω，则用 22Ω/1W 电阻代换。

5）若代换后发现 Q6700/Q6701 发热严重，则检测 R6709/R6711（22Ω、1/4W）是否不良。

6）若检测发现 R6709/R6711 已变为 60Ω 和 90Ω，则更换。



实际检修中因 R6709/R6711 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此类故障都是更换开关管，并更换四只变值的电阻就正常了。

2）电阻 R6711 相关电路截图如图 5-112 所示。

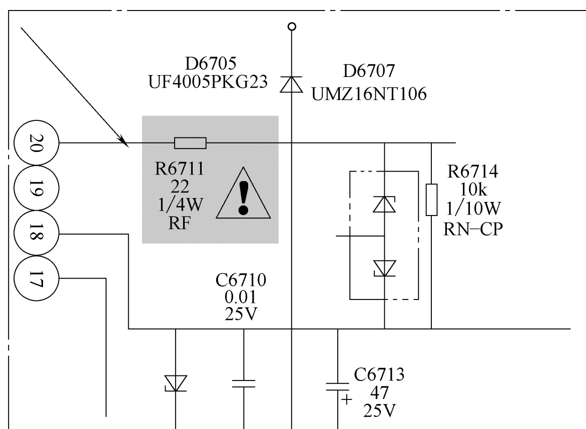


图 5-112　电阻 R6711 相关电路截图

（六）【机型现象】索尼 KLV-S40A10 型无光栅、无伴音、无图像，且指示灯不亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开盖检查保险是否完好。

2）若保险完好，则检查 IC6300（STRA6169）的⑦、⑧脚电压是否正常。

3）若 IC6300（STRA6169）的⑦、⑧脚电压有 300V，则检测 5V 预备电源是否有输出。

4）若 5V 预备电源没有输出，则检查 D6303 是否有异常。

5）若 D6303 有漏电现象，则用高速二极管更换。

实际检修中因 D6303 损坏造成不良较为常见。

（七）【机型现象】索尼 KP-FS43M90 型颜色失真，画面线条很粗

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 J 板主画面通道上 Y、R-Y、B-Y 信号是否正常。

2）若发现 IC8309 的⑦脚 Y 信号输出变成了全电视信号、③脚 Y 信号输入正常，则测量②脚开关脚直流电压是否为 5.4V。

3）若②脚开关脚直流电压只有 0.2V，则测量 Q8327 的集电极是否是低电压。

4）若测量发现 Q8327 的集电极为高电压，则检测 Q8327 是否损坏。

5）若检测发现 Q8327 软击穿，则更换。

实际检修中因 Q8327 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

Q8327 相关电路截图如图 5-113 所示。



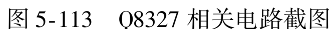


图 5-113　Q8327 相关电路截图

（八）【机型现象】索尼 KP-FW46X90A 型开机保护，灯闪烁 6 下

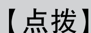
【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 +B 极对地有无短路、是否有输出电压。

2）若 +B 极对地不短路、但无输出电压，则仔细检查 Q6400、Q6401 及 R6421 是否有异常。

3）若检查发现 Q6400、Q6401 短路、R6421 开路，则更换。

实际检修中因 Q6400、Q6401、R6421 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

Q6400 相关电路截图如图 5-114 所示。

（九）【机型现象】索尼 KP-FX432M90 型开机保护，灯闪烁 6 下

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先拆机检查 T6400 二次侧是否有电压输出。

2）若 T6400 二次侧无电压输出，则查 300V 电压是否正常。

3）若 300V 电压正常，则检测 Q6400 和 Q6401 是否击穿损坏。

4）若 Q6400 和 Q6401 完好，则检查驱动集成 IC6400 的工作情况。

5）若检查发现其⑧脚（VC1）的电压只有 2V 左右明显偏低，则检查 D6409 是否短路。



图 5-114　Q6400 相关电路截图

6）若 D6409 有短路现象，则更换。

实际检修中因 D6409 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

D6409 相关电路截图如图 5-115 所示。

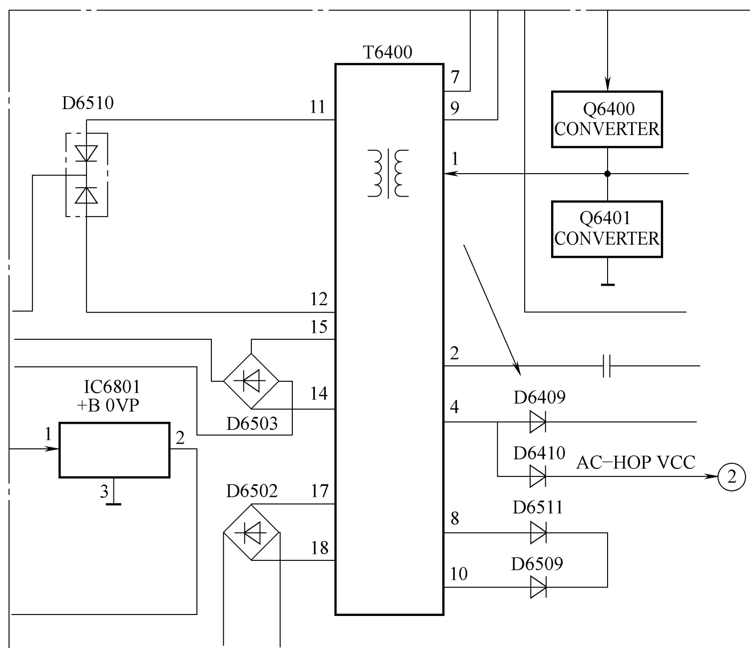


图 5-115 D6409 相关电路截图

（十）【机型现象】索尼 KP-FX43M90A 型图像暗，灯闪烁 5 下

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查三支背投管及聚焦板是否完好。

2）若背投管及聚焦板为好的，则检查 G2 检测电路。

3）若检查发现 R5575 两端有 40V 左右的压降，正常应为 0V 左右，则检查 C5551（C100μF/25V）电容是否有异常。

4）若发现 C5551（C100μF/25V）有短路现象，则更换 C5551。

实际检修中因 C5551 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

由于 R5575 两端有 40V 左右的压降，使 Q5520、Q5521 导通工作引起 G2 截止。

（十一）【机型现象】索尼 KP-FX43M90A 型图像有时行幅左右收缩，有时不能开机，有时又正常

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先测量行管 Q5001 是否有供电。

2）若 Q5001 无供电，则测 Q5201 输入的 +B 极电压是否正常。

3）若 Q5201 输入的 +B 极电压正常，由于 Q5201 受 IC5201 的控制，则测 IC5201 的 +12V供电是否正常。

4）若 IC5201 的 +12V 供电正常，则仔细检查反馈电路是否有异常。

5）若检查发现电阻 R5225 有一端虚焊，则重焊排除故障。

实际检修中因 R5225 虚焊引起不良较为常见。



【点拨】

1）电阻 R5225 为一个短路线。

2）电阻 R5225 相关电路截图如图 5-116 所示。

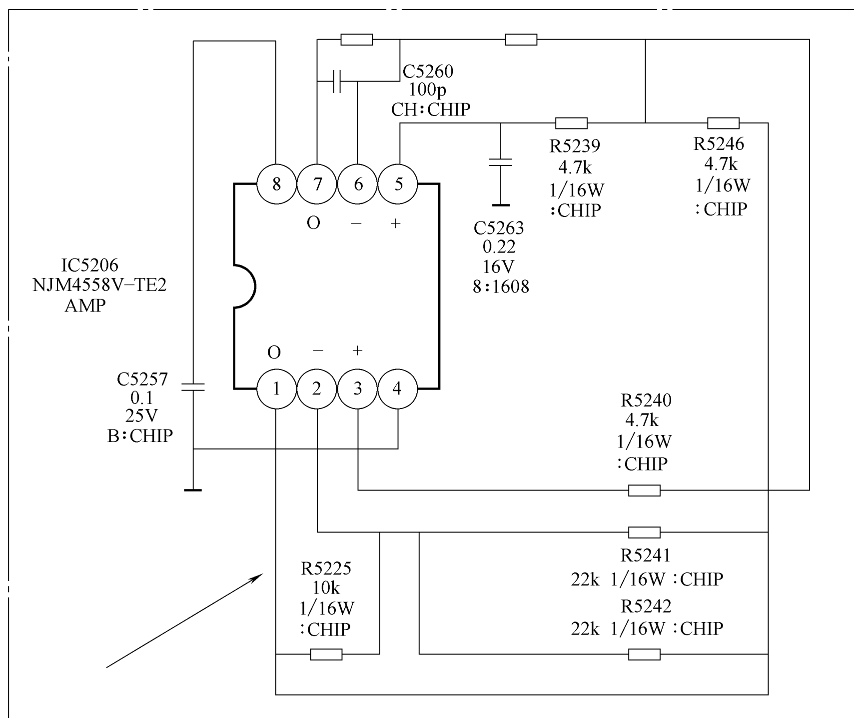


图 5-116　电阻 R5225 相关电路截图

（十二）【机型现象】索尼 kV-134MFI 型开机保护，且无光栅，整机处于待机状态

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 IC561㉗脚（复位端）电压是否为正常 4.8V。

2）若 IC561㉗脚（复位端）电压为 3V，则检测㉗脚外接复位电容 C546 是否有异常。

3）若检测发现 C546 漏电，则更换。

实际检修中因 C546 损坏造成不良较为常见。




【点拨】

1）CXD2018Q（IC561）主要用于场扫描锯齿波产生和光栅几何失真校正。

2）如今大屏幕彩色电视机大量采用无引线贴片式电容，这种电容特点是体积小，采用表面安装技术，使电路板变得简洁、小巧。但也有一个突出缺点，即0.1μF以上的贴片电容容易漏电、击穿而造成故障。如IC304（CXA1587S）的㉜、㉝、㉞脚外接三基色钳位电容漏电会造成无光栅故障。

（十三）【机型现象】索尼kV-182CH8型图像、伴音均正常，但调整时彩条无变化

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用万用表测D-A转换电路IC003⑭脚电压在按图像调整键时是否正常变化。

2）若该脚电压变化正常，则测对比度输出级Q014发射极电压是否正常。

3）若Q014发射极电压约10V偏高且不随对比度调整而变化，则取下Q014测其电阻是否正常。

4）若测量发现其集电极和发射极软击穿，则更换Q014（2SC2785）。

实际检修中因Q014损坏造成不良较为常见。


【点拨】

Q014软击穿使对比度在最大状态且不可控，其击穿后又导致Q006始终截止，Q007截止，因此彩条长度在最大状态且不可控。

（十四）【机型现象】索尼kV-2092CH型光栅场幅不足

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查场输出块IC551直流工作是否正常。

2）若检查发现IC551⑥脚24V供电正常；升压端⑦脚电压为1.7V低于正常值2.1V；自举供电端③脚电压由正常24.5V变为13V；输出端②脚电压由正常13.7V变为9V，则重点检查升压电路。

3）若检查发现升压电容C552漏电，则检查隔离二极管D551是否异常。

4）若D551特性不良，单向导通性能变差，则更换C552（100μF/50V）电容及D551（1A/100V）隔离二极管。

实际检修中因C552、D551损坏造成不良较为常见。


【点拨】

电容C552相关电路截图如图5-117所示。

（十五）【机型现象】索尼kV-2553TC型开机后待机指示灯亮，但按待机键机器不启动

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测+B辅助电源电压是否正常。

2）若+B辅助电源电压均正常，则检测行输出管Q802集电极电压是否正常。

3）若Q802集电极电压为114V正常，但在测量时当表笔触及Q802集电极的瞬间，整



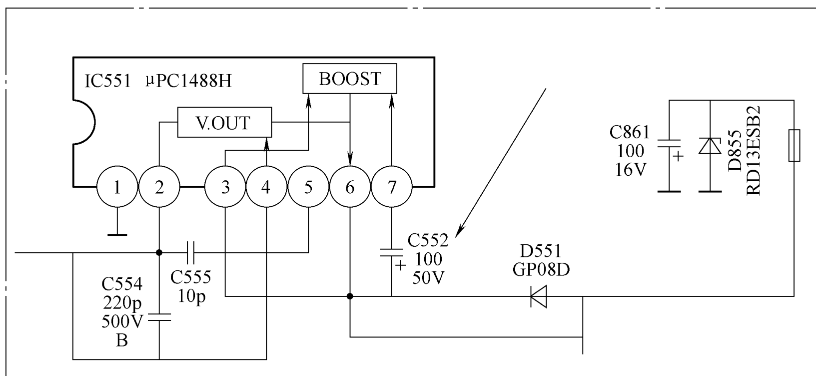


图 5-117　电容 C552 相关电路截图

机有短暂的启动，随后又恢复待机状态，则用示波器测 Q801、Q802 基极是否有行脉冲信号。

4）若均无脉冲信号，则测量 IC501⑤脚是否有信号及⑩脚是否有行频脉冲输出。

5）若 IC501⑤脚有信号、但⑩脚无行频脉冲输出，则仔细检测扫描电路 IC501（μPC1377）是否不良。

6）若检测发现 IC501 内部损坏，则更换。

实际检修中因 IC501 损坏造成不良较为常见。

（十六）【机型现象】索尼 kV-2553TC 型通电后整机无任何反应

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 +B 电压是否为正常 115V。

2）若 +B 电压为 0V，则仔细检查 D601 是否异常。

3）若经检查发现 D601 击穿，则更换。

实际检修中因 D601 损坏造成不良较为常见。

（十七）【机型现象】索尼 kV-2965MT 型图像行幅变大

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机盖用万用表测 IC821⑤脚电压是否正常。

2）若⑤脚电压约为 4.2V 正常，则仔细检查输出电路 R843、C810、L821 等相关元器件是否有异常。

3）若检查发现 L821 内部短路使直流电阻值由正常 6Ω 变为 4Ω 左右，则更换。

实际检修中因 L821 损坏造成不良较为常见。

（十八）【机型现象】索尼 kV-29MF11 型无光栅、无伴音、无图像，但待机指示灯亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用万用表测行扫描供电电路中过电流取样电阻 R886 的阻值。

2）若 R886 的阻值为 1.2Ω，则通电后用万用表测其两端电压。

3）若开机瞬间该电大于 1.5V，则检测接插件 CN506 的①脚对地电压。

4）若开机后该脚电压达 4.8V 以上，则检测稳压二极管 DI502 是否击穿损坏。

5）若 DT502 无损坏，则检查过电流保护电路中的晶体管 Q803 及其偏置是否正常。

6）若经检查正常，则检测接插件 CN0506 的⑥脚对地电压。



7）若开机后该电压远低于正常值 5V，则重点检查 Q1501 ~ Q1504 等组成的场保护电路及场扫描电路是否正常。

8）若经检查发现稳压二极管 D1502 内部击穿，则更换。

实际检修中因 D1502 损坏造成不良较为常见。

（十九）【机型现象】索尼 kV-29MF11 型无光栅、无伴音、无图像，机器不启动

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机盖用万用表检测 Q603 基极电压是否为正常的 3.1V。

2）若 Q603 的基极电压约为 3.1V，则测 Q603 和 Q602 的集电极电压是否正常。

3）若 Q603 的集电极电压约为 0V，而 Q602 的集电极电压远低于 9V，则检查 Q602 是否损坏。

4）若检查发现 Q602 内部不良，则更换。

实际检修中因 Q602 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）出现该故障时，Q603 基极电压过低或为 0V，应查 Q603 基极至接插件 CN520 的⑦脚到微处理器 IC001⑱脚间的电路，包括 Q603、IC001；若 Q603 基极电压约为 3.1V，应测 Q603 的集电极电压，若高于 0.7V，判定 Q603 损坏，若 Q603 的集电极电压约为 0V，而 Q602 的集电极电压远低于 9V，应检查 Q602 等元器件。

2）Q602 相关电路截图如图 5-118 所示。

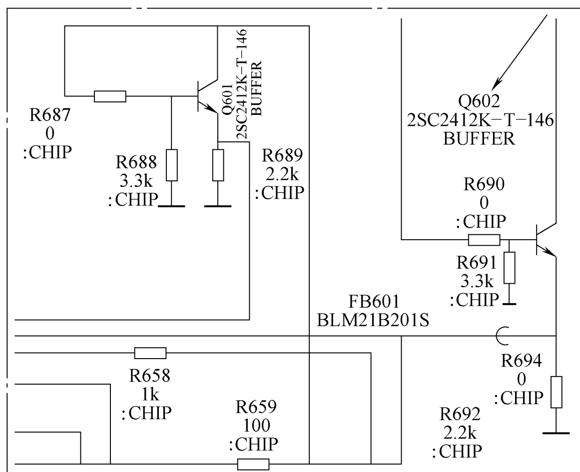


图 5-118　Q602 相关电路截图

（二十）【机型现象】索尼 kV-AR25T80 型雷击后指示灯不亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机检查熔丝、副电源场效应管 Q605 是否完好。

2）若发现熔丝及 Q605 都被炸碎，则检查主电源及其二次侧负载电路是否有故障。

3）若未发现故障，则断开行负载接上双灯泡使主电源通电。



4）若主电源通电后主电压为145V稳定，则用一个8V的变压器改装。

5）若改装后检测发现没有5V电压及复位电压，则用IC6002（78LR05）代换IC6002（MM1319AF）。

实际检修中因IC6002损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该机副电源提供7V电压，一路为继电器RY601供电，利用CPU⑦脚来控制主电源工作；另一路为稳压复位电路IC6002（MM1319AF）供电，产生5V电压为CPU、ROM（24C08）等供电且电流很小。

（二十一）【机型现象】索尼kV-AR29T80C型黑屏、无图像、无声音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测+B、+8V、+5V、+3.3V和场正负供电及HD驱动信号波形、VD+、VD-是否都正常。

2）若检测发现均正常，则检查IC103的㉛、㉜、㉝脚是否有R、G、B驱动信号输出。

3）若IC103的㉛、㉜、㉝脚没有R、G、B驱动信号输出，则测量IC103供电是否正常。

4）若IC103供电正常，则更换IC103。

5）若更换后无效，则测IC103②脚SCL、③脚SDA是否有5V电压及波形。

6）若发现有5V电压但无波形，则测量64脚IRIN的电压是否为正常2.9V。

7）若64脚IRIN的电压只有0.5V左右，则更换IC981。

实际检修中因IC981损坏造成不良较为常见。



【点拨】

该故障是由于IC981将IRIN电压拉低了。

（二十二）【机型现象】索尼kV-AR29T80C型无声音、DVD输入正常

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测IC920的①脚电压是否有3.6V。

2）若IC920的①脚电压只有2V，则测量IC103的㊹脚电压是否有3.6V。

3）若IC103的㊹脚电压只有2V，则更换IC103。

实际检修中因IC103损坏造成不良较为常见。

（二十三）【机型现象】索尼kV-AR34M80A型开机后红色指示灯按两次的频率闪烁，但不工作

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先观察此机的行管Q511（C4927）、限流电阻R615是否有异常。

2）若观察发现行管Q511（C4927）击穿短路、限流电阻R615烧断，则检查本机行驱动变压器是否有异常。

3）若检查发现变压器引脚有裂痕，则焊牢行驱动变压器，换上限流电阻，用原装



D2553 行管代换。

实际检修中因变压器引脚有裂痕造成不良较为常见。



【点拨】

1）行管击穿一般是由 FBT 或 DY 不良、+B 电压升高、逆程电容容量大降、行驱动不足等造成的。

2）行管 Q511 相关电路截图如图 5-119 所示。

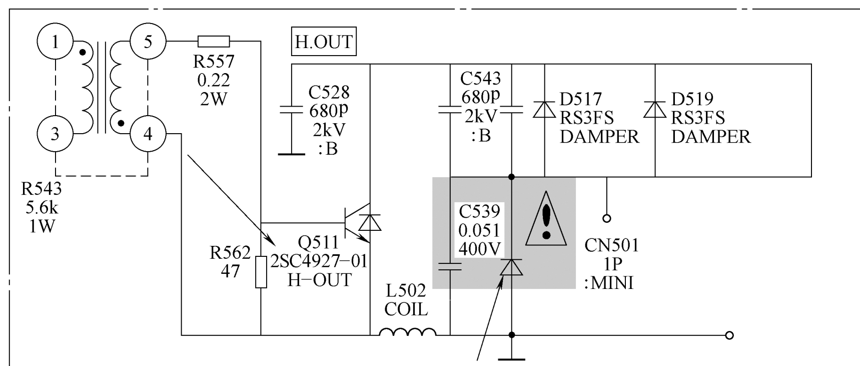


图 5-119　行管 Q511 相关电路截图

（二十四）【机型现象】索尼 kV-B21T1 型开机后可听到高压启动声，但很快又转为待机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先把 V/C/D IC300（TDA8366）的㊿脚对地短路再开机。

2）若开机后可看到一条横线的光栅，则测场供电是否正常。

3）若测得 -13V 正常、+15V 偏低约为 +13V，则检查提供电源的行输出限流电阻 R845、R853 阻值是否正常。

4）若 R845 为 0.47Ω、R853 也为 0.47Ω 正常，则检测整流二极管 D855 及 D853 是否正常。

5）若 D855 及 D853 也正常，则代换 IC551（LA7830）。

6）若更换后无效，则将正表笔接 +15V 端，负表笔接 -13V 端再测电压是否为正常 28V。

7）若测量得只有 4V 左右，则仔细检查整流二极管 D853 与电容 C854（470μF/25V）间是否有异常。

8）若检查发现 D853 与 C854 相连的铜箔存在开裂，则将该段铜箔用连线焊牢固。

实际检修中因 D853 与 C854 相连的铜箔存在开裂造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机场块 LA7830 采用 -13V、+15V 正负电源供电。

2）D853 相关电路截图如图 5-120 所示。



（二十五）【机型现象】索尼 kV-DA29M80 型灯闪烁两次后保护

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量保护端 HPROT 的 Q6819 基极电压是否正常。

2）若 Q6819 基极电压为 0V 不正常，由于行脉冲要叠加在直流电压上传输，则测量 R6933 的对地电压是否正常。

3）若 R6933 的对地电压为 0.4V 不正常，则检查 C6858 是否有异常。

4）若检查发现 C6858 损坏，则更换。

实际检修中因 C6858 损坏造成不良较为常见。

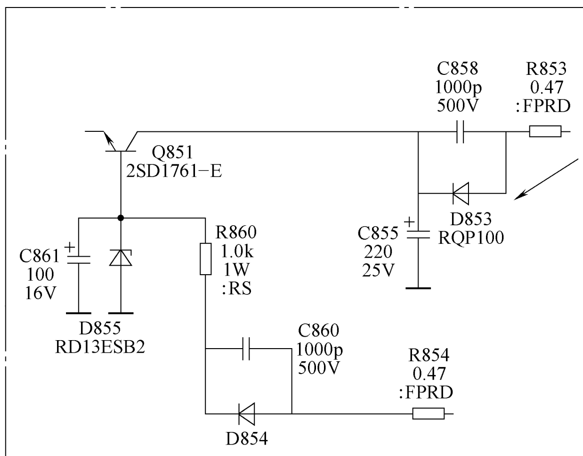


图 5-120　D853 相关电路截图



【点拨】

电容 C6858 相关电路截图如图 5-121 所示。

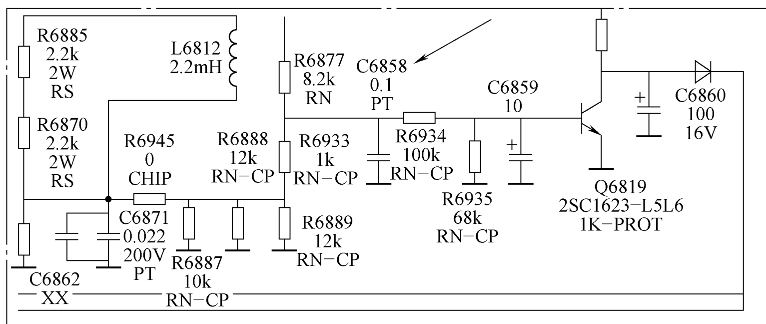


图 5-121　电容 C6858 相关电路截图

（二十六）【机型现象】索尼 kV-DA29M80 型开机指示灯不亮，只能听继电器响

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查行管是否正常。

2）若行管正常，则测量 +B 极电压是否正常。

3）若 +B 极电压也正常，则查是否有行驱动信号。

4）若无行驱动信号，则检查解码块是否有输出信号。

5）若解码块无输出信号，则检测解码块 9V 供电是否正常。

6）若检测发现 9V 供电短路，则检测 C8358 是否被损坏。

7）若发现 C8358 短路，则更换。

实际检修中因 C8358 短路造成不良较为常见。





【点拨】

电容 C8358 相关电路截图如图 5-122 所示。

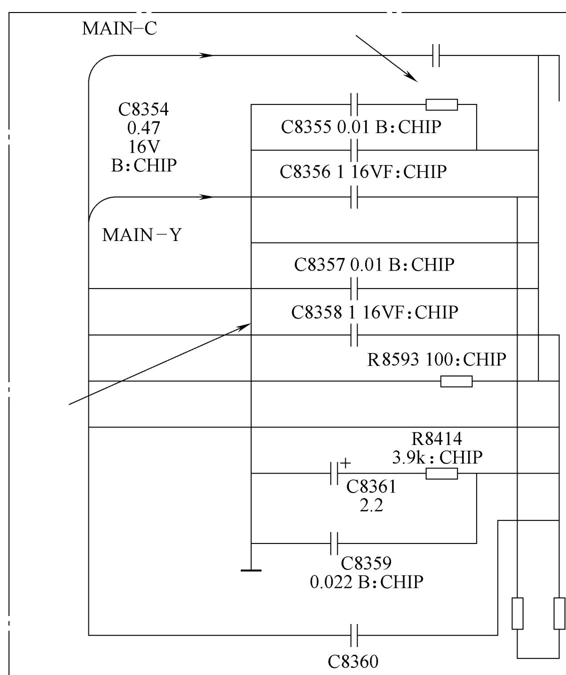


图 5-122 电容 C8358 相关电路截图

(二十七)【机型现象】索尼 kV-DA34M80 型行幅小且枕形失真

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断:

1)首先检查 D6806、D6805 是否正常。

2)若 D6806、D6805 正常,则测 IC6800 的⑧脚供电是否正常。

3)若 IC6800 的⑧脚供电正常,则检测 Q6801 是否正常。

4)若 Q6801 管子正常,但供电不正常,则检查 R6845 是否开路。

5)若 R6845 有开路现象,则更换。

6)若更换后行幅大,且枕形失真,此时 R6845 发热,则更换 L6803。

实际检修中因 L6803 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1)只有 L6803 异常才会使 R6845 发热。

2)L6803 相关电路截图如图 5-123 所示。

(二十八)【机型现象】索尼 kV-DR29M80A 型开机后指示灯闪烁 6 次,但不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断:

1)首先拆机检查两只行管是否完好。



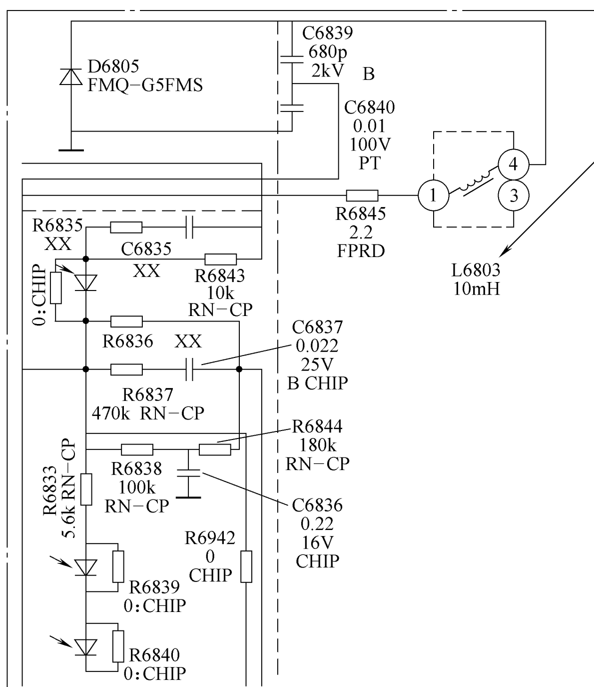


图 5-123 L6803 相关电路截图

2）若检查发现两只行管中的一只已击穿，则再观察行扫描电路元器件是否有异常。

3）若观察发现电阻 R6844 一只引脚有点生锈、紧靠 R6844 的电感 T6800 的一脚开路，则更换行管并对 R6844、T6800 的引脚进行补焊。

实际检修中因 R6844、T6800 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电阻 R6844 相关电路截图如图 5-124 所示。

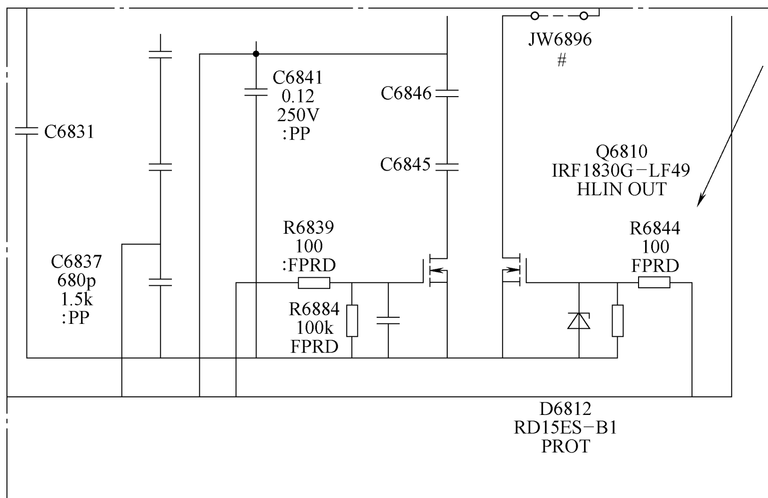


图 5-124 电阻 R6844 相关电路截图





(二十九)【机型现象】索尼 kV-DR29M80B 型开机一段时间后有时枕形失真，有时屏幕左右两边起毛刺

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先更换行输出变压器。

2）若更换行输出变压器故障依旧，则更换行电路的相关电容。

3）若更换电容后也没效果，则检查 +135V 电压是否有异常。

4）若检查发现 +135V 电压在故障出现时有轻微的波动，则检查 +135V 的滤波电路及电源的驱动电路是否有异常。

5）若检查未发现异常，则更换 IC6607（DM-58）。

实际检修中因 IC6607（DM-58）不稳定造成不良较为常见。



【点拨】

IC6607 相关电路截图如图 5-125 所示。

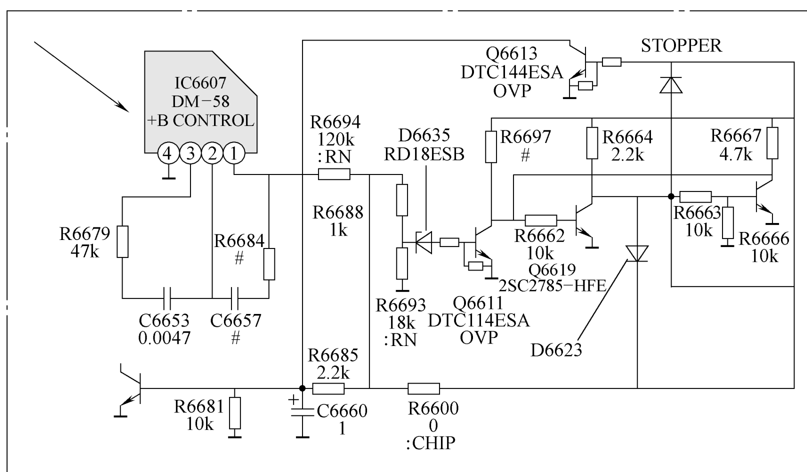


图 5-125 IC6607 相关电路截图

(三十)【机型现象】索尼 kV-E29MF1 型开机后待机指示灯一亮即熄灭

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先断开 +B 电压输出端开机。

2）若开机后故障依旧，则仔细检测集成电路 IC602（SE135N）是否有异常。

3）若检测发现 IC602（SE135N）内部损坏，则更换 IC602。

实际检修中因 IC602 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

IC602 相关电路截图如图 5-126 所示。



（三十一）【机型现象】索尼 kV-E29 型主画面图像呈条状倾斜而子画面正常

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先在接收信号正常情况下，用示波器测 IC104㊿③脚是否有同步脉冲。

2）若 IC104㊿③脚无同步脉冲，则测 C147 右端的同步脉冲信号是否正常。

3）若 C147 右端的同步脉冲信号正常，则用同容量瓷片电容更换 C147。

实际检修中因 C147 损坏造成不良较为常见。

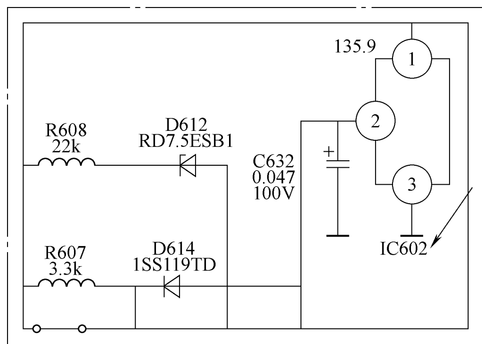


图 5-126　IC602 相关电路截图



【点拨】

1）IC104（CXA2050S）是行场扫描、亮度和色度处理电路，来自中放通道的全电视信号从 IC104㊷脚输入，经内部同步信号分离电路处理后，由㊹脚输出复合同步信号，再经 Q106 缓冲放大后，行同步信号从 IC104㊿③脚输入，场同步信号从 IC104㊿②脚输入。

2）电容 C147 相关电路截图如图 5-127 所示。

（三十二）【机型现象】索尼 kV-EF34M80 型不能二次开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先在绿灯熄灭瞬间测量 IC501①脚及⑥脚电压是否正常。

2）若测量发现 IC501①脚出现正跳高电平、⑥脚基准电压为 7.5V，则检查 R515 阻值是否正常。

3）若 R515 为标称值，则测量 +B 电压。

4）若 +B 电压为 135V，则再检查 IC501⑧、⑨、⑭脚 ADL 取样和高压调整电路是否有异常。

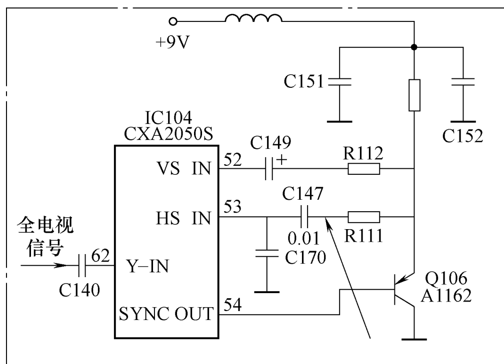


图 5-127　电容 C147 相关电路截图

5）若检查未发现异常，则重点检测行逆程电容 C514 是否正常。

6）若检测发现 C514 已没有充放电能力，则更换。

实际检修中因 C514 损坏造成不良较为常见。

（三十三）【机型现象】索尼 kV-F29MA31 型不能正常启动，消磁继电器反复吸合、断开

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 I^2C 总线中的 SDA 端电压是否为正常 5V。

2）若 SDA 端电压为 2V，则测量 IC802⑯脚电压和 CN0531①脚电压是否正常。

3）IC802⑯脚电压和 CN0531①脚电压都为 0V，则仔细检查 D604、R652 是否有异常。

4）若检查发现 D604 击穿、R652 开路，则更换。



实际检修中因 D604、R652 损坏造成不良较为常见。

(三十四)【机型现象】索尼 kV-F29MF1 型开机后指示灯闪烁 5 次后保护

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断:

1) 首先检查 DN106 的⑥脚(行保护端)启动瞬间电压是否正常。

2) 若在启动瞬间电压由 5V 变为 0V,则检查场输出集成电路 IC1501 的①脚电压是否正常。

3) 若 IC1501 的①脚电压为 1V 不正常,则检查 A 板的 IC561(CXD2018Q)的①脚和⑪脚的电压是否正常。

4) 若 IC561(CXD2018Q)的①脚电压为 0.5V,⑪脚的电压由正常 2.1V 也变为 0.5V,则重新焊其引脚。

5) 若故障不变,则更换 CXD2018Q。

实际检修中因 IC561(CXD2018Q)损坏造成不良较为常见。

(三十五)【机型现象】索尼 kV-F29MFI 型不能正常启动,但有继电器吸合声

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断:

1) 首先检查电源各组电压是否正常。

2) 若电源各组电压正常,则检查 I^2C 总线系统,SDA、SCL 电压是否为正常 4.8V。

3) 若其电压均降为 3V,则逐个断开各被控 IC 总线。

4) 若当断开去往 IC202(TA8776N)的总线时,CPU 输出端总线恢复正常,则检查 IC202⑯脚电源端电压是否正常。

5) 若 IC202⑯脚电源端电压为 0V,则检查其供电电路是否有异常。

6) 若检查发现 9V 稳压块虚焊,则重新焊好。

实际检修中因 9V 稳压块虚焊造成不良较为常见。

(三十六)【机型现象】索尼 kV-F29MH31 型不能开机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断:

1) 首先检查 IC1501(STV-9379)场偏转推动电路是否有异常。

2) 若检查发现 IC1501(STV-9379)场偏转推动电路多脚严重脱焊,则对相关引脚重新补焊。

实际检修中因 IC1501(STV-9379)场偏转推动电路多脚严重脱焊造成不良较为常见。



【点拨】

IC1501 相关电路截图如图 5-128 所示。

(三十七)【机型现象】索尼 kV-F29MH31 型消磁继电器反复吸合,机器不能正常启动

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断:

1) 首先打开机盖接通电源,用万用表检测数据线(SDA)、时钟线(SCL)的电压是否正常。

2) 若检测发现 SDA 的电压由 5V 降低到 2V 左右,则检测 K 基板的 IC802 的各脚电压是否有异常。

3) 若发现⑯脚的 VCC 的 +9V 无电压,则检查 CN803 的 +15V 电压和 D 基板的 CN0531①脚的 +15V 电压是否都正常。

4) 若 CN803 和 D 基板的 CN0531①脚都无 +15V,则检查 R625 及 D604 是否被损坏。



5）若检查发现 R625、D604 都已被损坏，则更换。

实际检修中因 R625、D604 损坏造成不良较为常见。

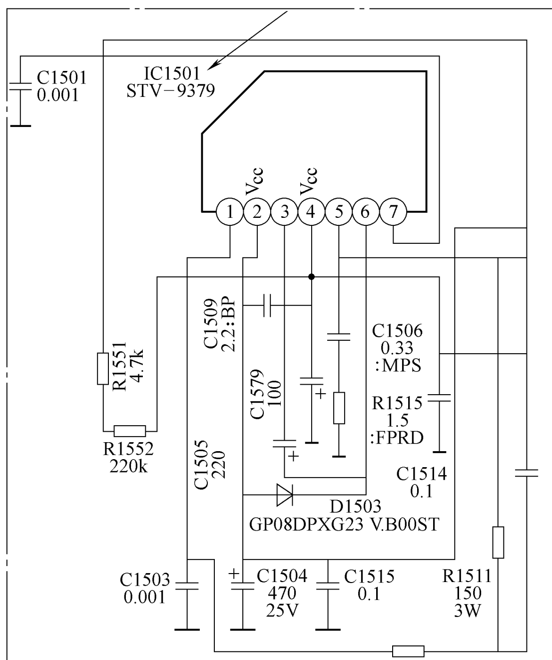


图 5-128　IC1501 相关电路截图



【点拨】

电阻 R625 相关电路截图如图 5-129 所示。

（三十八）【机型现象】索尼 kV-G21T1 型开机后听到高压启动声

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电测量 +B 电压及 CPU 供电电压是否都正常。

2）若 +B 电压为 115V 正常，CPU 供电电压也为 5V 正常，但 CPU ㉚脚电压为 0V，则测量 IC300（TDA8366）㊿脚电压是否为正常 1.4V。

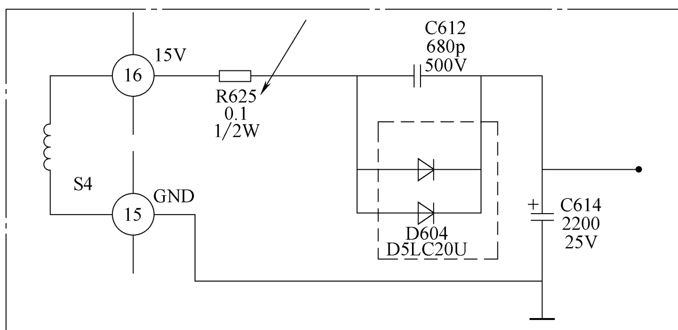


图 5-129　电阻 R625 相关电路截图

3）若该脚电压为 2V 左右，则用一只 5.1kΩ 的电阻将 IC300㊿脚与地连接，即降低该脚电压强行开机。

4）若开机后整机图、声正常，则测量电阻 R565 阻值是否正常。



5）若 R565 阻值约增至 200kΩ，则用一只 1. 5kΩ 电阻代换。

实际检修中因 R565 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）CPU㉚脚电压是控制四端稳压块 IC521（PQ09RE11）的④脚，由于 CPU㉚脚电压为 0V，故 IC521 由于得不到控制信号从而关闭其②脚的 9V 供电输出，使整机处于保护待机状态。

2）电阻 R565 相关电路截图如图 5-130 所示。

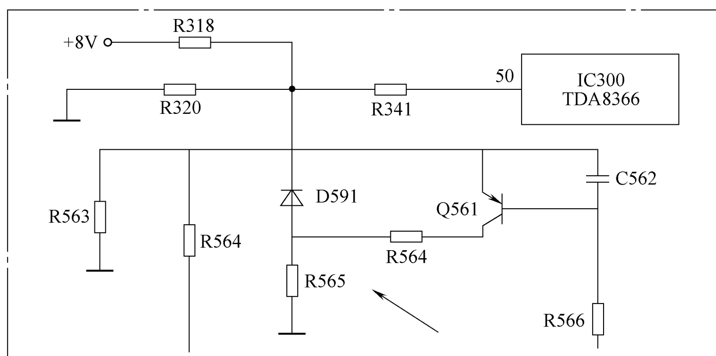


图 5-130　电阻 R565 相关电路截图

（三十九）【机型现象】索尼 kV-HZ34M80 型有时行场收缩，灯闪烁 5 次

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 IC5201 及周围元器件是否有异常。

2）若未发现异常，则更换 IC5201。

3）若更换后无用，则检测 IC5201 的引脚电压是否有异常。

4）若发现故障出现时无 12V 电压，由于 12V 供电来源于 L5202，则检查 L5202 是否有异常。

5）若检查发现 L5202 一脚假焊，则重新安装 L5202。

实际检修中因 L5202 损坏造成不良较为常见。

（四十）【机型现象】索尼 kV-J29MFI 型开机后即进入待机状态

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查行输出管 Q2591 及阻尼管 D2506 是否有异常。

2）若检查发现 Q2591、D2506 均已击穿，则更换。

3）若更换后可二次开机，但光栅枕形失真且行幅不满，则调总线有关参数。

4）若调整后变化不大，则检查 S 形失真校正电路是否有异常。

5）若检查发现 L2504 发烫，则仔细检测电阻 R2501（2. 2Ω）是否有异常。

6）若发现电阻 R2501（2. 2Ω）内部断路，则更换。

实际检修中因 R2501 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电阻 R2501 相关电路截图如图 5-131 所示。

（四十一）【机型现象】索尼 kV-J29MFI 型开机后有图像、有伴音，但无字符显示

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测微处理器 IC001①、②脚行场同步信号是否正常。

2）若①脚电压正常、②脚电压由正常 0.7V 变为 0.3V，则断开 IC001②、⑰脚和 IC104㊱脚。

3）若此时测得 IC001②脚电压由正常 0V 变为负电压，则关机再测量在路电阻是否正常。

4）若电阻均正常，则检测 IC104 外围电路是否有异常。

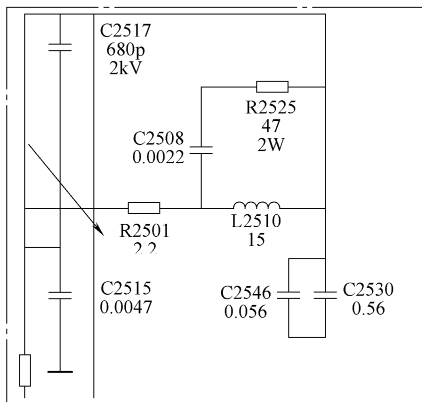


图 5-131　电阻 R2501 相关电路截图

5）若检测发现㊱脚外接晶体管 Q112 内部不良，则更换。

实际检修中因 Q112 损坏造成不良较为常见。

（四十二）【机型现象】索尼 kV-K25MFI 型开机后图像向右移

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用万表表测量 IC304 行场前级电路是否有异常。

2）若测量发现 IC304⑧脚电压异常，则试更换。

3）若更换一小时后故障依旧，则仔细检查 IC304 外围元器件是否有异常。

4）若发现电容 C593 内部漏电，则更换。

实际检修中因 C593 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

IC304⑧脚内接行 AFC 逆程脉冲输入。

（四十三）【机型现象】索尼 kV-K25MN11 型出现图像拖尾

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查显像管电路中的 R701 是否异常。

2）若 R701 开路，则更换。

实际检修中因 R701 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

G2 是显像管的加速极，当 R701 开路后，显像管的加速极电压变低，这使行打向荧屏的电子束能量变少而造成拖尾的故障，换之恢复正常。

（四十四）【机型现象】索尼 kV-K29MH11 型无光栅、无伴音、无图像，但电源指示灯亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机盖检查是否有元器件明显损坏。

2）若检查发现行输出管 Q2591（C4927）内部击穿、过电流检测电阻 R886（1.212/



3W）烧断，则更换新件开机。

3）若更换后开机约两秒钟后听到较响的“嗞嗞”声，则关机检查是否有异常。

4）若检查发现 Q2591、R886 损坏，则检查行逆程电容及行偏转线圈等是否正常。

5）若均正常，则更换 Q2591、R886，并在行输出极退耦电容 C846（33Mf/160V）前串一只 10012/50W 陶瓷电阻。

6）若再次开机时测得该电阻上有大约 30V 电压，此时有伴音但仍有“嗞嗞”声，约 20s 后能见到较稀疏、且边缘不整齐的扫描线，则检查 IC304（CXA1587S）的⑮脚所接的行振荡晶体 CF581 是否损坏。

7）若检查发现 CF581 已损坏，则更换。

实际检修中因 CF581 损坏造成不良较为常见。

（四十五）【机型现象】索尼 kV-K29MH11 型无声音行幅变大

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 D 板 R625（0.1Ω 1/2W）电阻是否有异常。

2）若检查发现 R625 开路，则更换。

实际检修中因 R625 损坏造成不良较为常见。

（四十六）【机型现象】索尼 kV-L34MF1 型图声时有时无

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机盖，用万用表测中放盒 AGC 电压是否稳定。

2）若 AGC 电压不稳，则更换中放盒。

3）若更换后故障不变，则测高频调谐器调谐电压是否稳定。

4）若调谐电压也不稳定，则重新搜台。

5）若重新搜台后调谐电压只能在 0～18V 变化，则测丽音解调器 IC1102（TDA8205）稳压管电压是否为正常 30V。

6）若 IC1102 的电压也只有 18V 左右，则挑开 IC1102 一端。

7）若此时电压上升到 30V 左右，则更换 IC1102。

实际检修中因 IC1102 损坏造成不良较为常见。

（四十七）【机型现象】索尼 kV-L34MF1 型自动搜台信号不能存储

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先用万用表测微处理器 IC001㉘脚（TVSYNC）是否有 TV 同步信号。

2）若无 TV 同步信号，则检查 TV 信号输出电路是否有异常。

3）若检查发现 IC001㉘脚到 Q002 的 cb 极接有电容 C029（0.047μF），则用一根导线从 Q002 的集电极直接连接到 CPU 的㉘脚。

4）若机器能存台，则焊下 C029 用数字表检测是否有漏电。

5）若发现 C029 有漏电现象，则更换 Q25C。

实际检修中因 C029 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电容 C029 相关电路截图如图 5-132 所示。



（四十八）【机型现象】索尼 kV-L34MN11 型无光栅、无伴音、无图像，但电源指示灯不亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查保险是否完好。

2）若保险完好，则用万用表测插座 CN2607 的④、⑥脚端电压是否正常。

3）若 CN2607 的④、⑥脚端有 +300V 电压，则检测电源厚膜块 IC601 的①脚是否有电压。

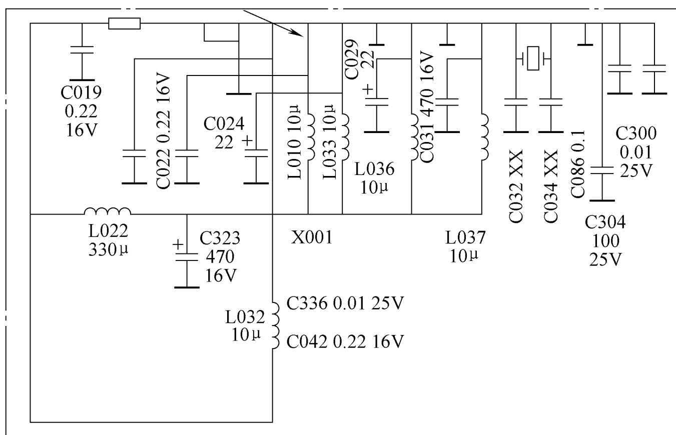


图 5-132　电容 C029 相关电路截图

4）若 IC601 的①脚无电压，则检查限流电阻 R611 是否开路。

5）若发现限流电阻 R611 已开路，则检测 IC601 的①、②脚间的阻值是否正常。

6）若 IC601 的①、②脚间的阻值为 0，则更换 IC601。

实际检修中因 IC601（STR-S6709）损坏造成不良较为常见。



【点拨】

（1）该集成电路（STR-S6709）是专用的电源厚膜块，其①、②、③脚分别接内部大功率开关管，如无该集成电路可换，可采用下列应急办法解决：将两只晶体管 BUS08A 并接，将其 e、b、c 三脚用导线连接在厚膜块的①、②、③脚，并固定在原散热片上，再将 IC 装回原位置。

（2）IC601 参考应用电路如图 5-133 所示。

（四十九）【机型现象】索尼 kV-LX34MF1 型开机不久伴音消失

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先从 IC203②、④脚注入感应信号。

2）若 IC203②、④脚注入感应信号有声音，则从 IC206（T1）A8424⑨、⑬脚注入感应信号。

3）若也有声音，则接着从 IC206①、③脚注入感应信号。

4）若无声音，则更换 IC206。

实际检修中因 IC206 内部损坏造成不良较为常见。

（五十）【机型现象】索尼 kV-S29MH1 型主画面彩色异常

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机盖用万用表测 TU1101 主画面调谐器和 TU1102 小画面调谐器各脚供电是否正常。

2）若各脚供电均正常，则将 TU1102 的①脚输入的中频信号引至主画面图像中放通道



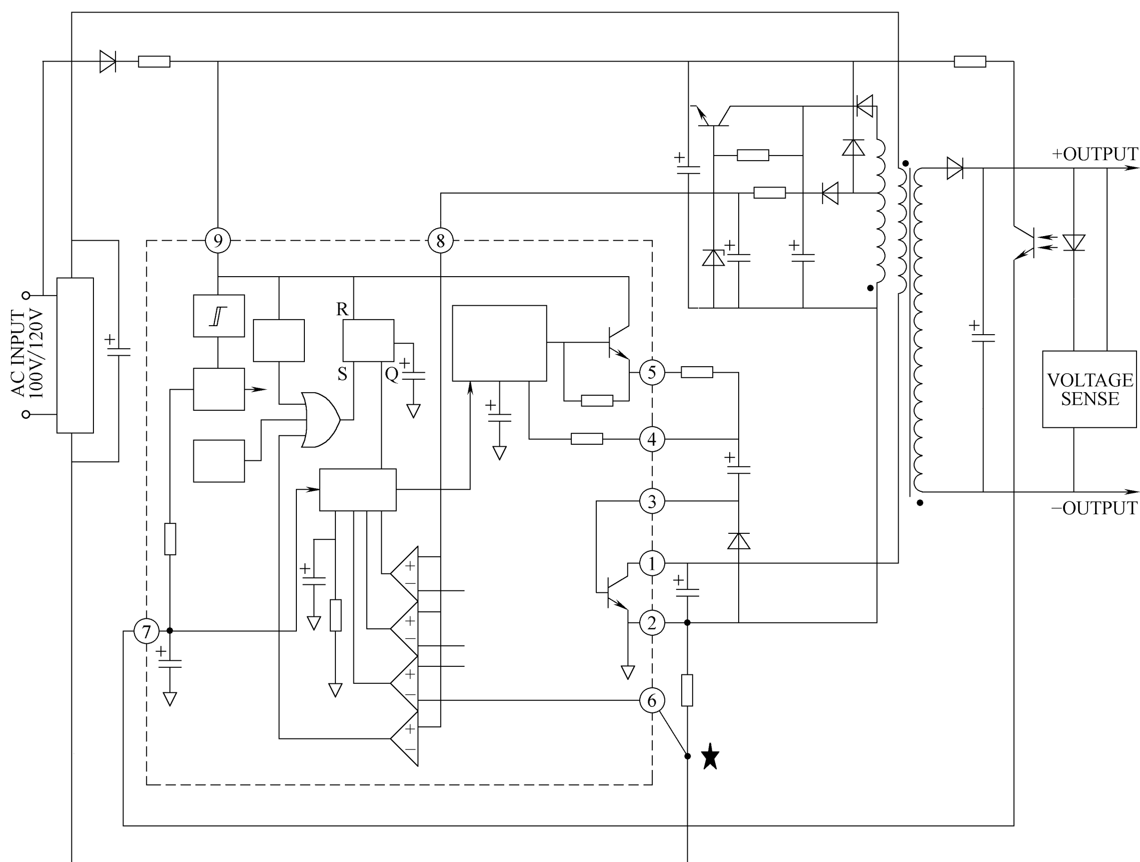


图 5-133　IC601 参考应用电路

（AGC）亦一同引入。

3）若开机图像恢复正常，则用万用表测调谐器内的 IC1001、Q1002 两只高放管第二栅极电压是否为正常的 7V。

4）若 IC1001、Q1002 第二栅极电压仅 3V 左右，则仔细观察 R1008 是否有异常。

5）若观察发现 R1008 片组内部烧坏，则更换。

实际检修中因 R1008 损坏造成不良较为常见。

（五十一）【机型现象】索尼 kV-SJ29M80 型声音很小、图像很暗，且颜色失真

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 IC301R⑦脚和⑨脚分别输入的 C 和 Y 信号是否正常。

2）若输入的 C 和 Y 信号正常，则检查输出的 R、G、B 信号是否也正常。

3）若输出的 R、G、B 信号不正常，则测其直流电压。

4）若直流电压只有 0.7V 左右，则挑开 Q315。

5）若挑开 Q315 时图像恢复正常，但声音还是很小，则测 Q315 是否不良。

6）若 Q315 正常，则测 Q315 的基极电压是否正常。

7）若 Q315 的基极为高电平，则仔细检测 Q301 的集电极和发射极是否有漏电现象。

8）若检测发现 Q301 的集电极和发射极漏电，则更换 Q301。

实际检修中因 Q301 损坏造成不良较为常见。

（五十二）【机型现象】索尼 kV-W28WH11 型工作不久图像彩色漂移

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查调谐系统 C07、Q04、X01 是否都正常。

2）若 C07 失效、Q04 内部损坏、X01 内部不良，则更换。

实际检修中因 C07、Q04、X01 损坏造成不良较为常见。

（五十三）【机型现象】索尼 kV-W32MHII 型主画面屏显功能失效

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先打开机盖用示波器检查 R044 右端行逆程脉冲幅度是否正常。

2）若 R044 右端及左端行逆程脉冲幅度为 $5.0V_{p-p}$，则测量左端 IC003㊾脚行逆程脉冲幅度。

3）若左端 IC003㊾脚几乎无显示，则检查电阻 R044 是否有异常。

4）若检查发现 R044 一端引脚脱焊，则重新补焊。

实际检修中因 R044 一端引脚脱焊造成不良较为常见。



【点拨】

机器工作时主画面屏显功能失效原因主要有几点：①IC003㉙、㊵脚专用时钟振荡电路工作异常；②IC003㊾、㊿脚行逆程脉冲或场逆程脉冲丢失；③IC003㊺脚没有高速消隐脉冲输出或没有送到 IC302①脚；④IC302 内部 OSD/TV 选择开关失效。

（五十四）【机型现象】索尼 LS29T99 型开机继电器反复吸合且行管发烫

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先断开行负载，接入 40W 灯泡。

2）若点亮 1～2s 便进入待机状态，则断开场停振保护电路。

3）若灯泡常亮，则检查逆程电容、二极管是否正常。

4）若逆程电容、二极管均正常，则检查行推动的相关元器件是否正常。

5）若相关元器件都为正常，则更换晶振。

6）若更换晶振后无效，则更换行输出变压器。

实际检修中因行输出变压器损坏造成不良较为常见。

第十一节　厦华液晶/CRT 彩色电视机维修金例

（一）【机型现象】厦华 E2931 型不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 +B 135V 电压是否正常。

2）若 135V 电压正常，则开机测量 N201（LA76832）的㉞脚电压是否为 0V。

3）若发现 N201（LA76832）的㉞脚瞬间会有 2V 左右的电压，则断开㊹脚开机。

4）若能正常开机，则检测㊹脚外接 VD201、R238、VD202、R239 是否都正常。

5）若当检测到 VD201（HZ7C2）时发现该稳压管不良，则拆下用万用表测量。



6）若测量发现其反向已有阻值，则更换。

实际检修中因 VD201 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）由于 VD201（HZ7C2）损坏，导致开机后 N201（LA76932）的 X 射线脚误动作，从而造成开机保护。

2）VD201 相关电路截图如图 5-134 所示。

（二）【机型现象】厦华 HT-3281D 型不定时不能开机，指示灯不停闪烁

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查电源部分 C543 是否有异常。

2）若发现 C543（1000μF/25V）容量变小，则更换。

实际检修中因 C543 损坏造成不良较为常见。

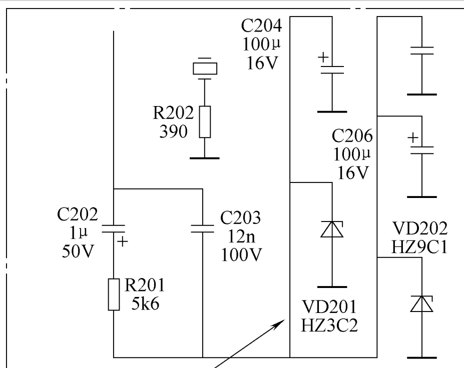


图 5-134 VD201 相关电路截图



【点拨】

1）此类故障可由三个原因造成：①电源部分；②待机电源不正常；③信号处理板总线不正常。

2）由于 C543 两个滤波电容其容量变小使 5V 供电不足造成指示灯闪烁不能开机。

3）电容 C543 相关电路截图如图 5-135 所示。

（三）【机型现象】厦华 HT-3281D 型二次开机黄色指示灯闪烁

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 CON500 的 5V 电压是否正常。

2）若 5V 电压正常，则测 TV CPU、扫描 CPU 及相应存储器 5V 电压是否正常。

3）若都正常，则测 I^2C 总线电压是否为 4.9V 正常。

4）若 I^2C 总线电压为 4.9V 正常，则测数字板供电 +5V（X503）是否正常。

5）若数字板供电 +5V 只有 3.6V，则将电源板取下，带假负载接 100W 灯泡，同时将副电源板 CON500 的 OFF 脚与地短路，接通电源后再测 N504（L78OS05）输出脚的 +5V 是否正常。

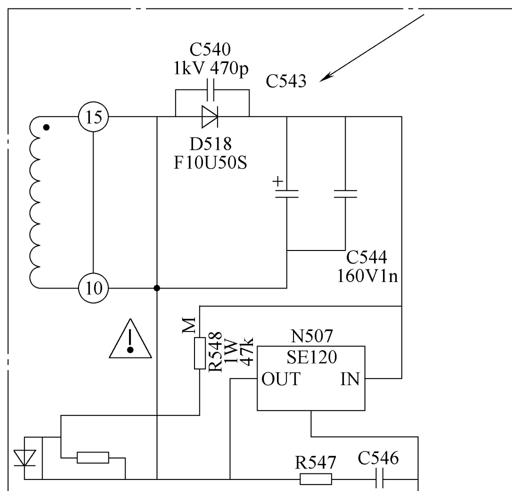


图 5-135 电容 C543 相关电路截图



6）若 N504（L78OS05）输出脚的 +5V 只有 3.6V，则测量 N504 供电脚电压是否为正常 8.9V。

7）若 N504 供电脚电压只有 7.9V，则将 +9V 负载断开。

8）若此时 N504 供电脚电压仍为 7.9V，则检测电容 C525（16V/330μF）是否漏电。

9）若检测发现电容 C525 有漏电现象，则更换。

10）若更换后开机测 9V 电压正常，则将其负载接上，再测 N504 的 +5V 输出是否正常。

11）若 N504 输出仍为 3.6V，则更换 N504（L78OS05）。

实际检修中因 N504 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）由于副电源 9V 下降，同时将 N504 的 +5V 供电稳压块损坏，造成数字板供电板供电异常，导致 CPU 无法正确识别数字板的应答信号，最终使 CPU 内部保护，造成二次开机指示灯闪烁，另在维修中发现当 N504 的 +5V 输出电流较小时，数字板仍无法工作。

2）N504 相关电路截图如图 5-136 所示。

（四）【机型现象】厦华 L22A1K 型无伴音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 N601①脚有无 +9V 电压。

2）若无 +9V 电压，则检测电感 L601（68μH）是否有异常。

3）若检测发现电感 L601 不良，则更换。

实际检修中因 L601 损坏造成不良较为常见。

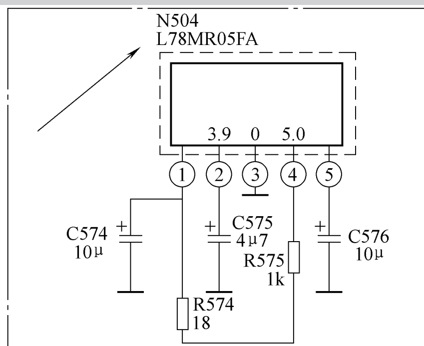


图 5-136　N504 相关电路截图



【点拨】

1）若该机光栅和图像均正常，只是无伴音，则说明伴音驱动电路或扬声器有故障。

2）该机 TNR101 输出的音频调解信号，由 V101 缓冲放大后送到 N601 进行数字环绕声场处理，然后再经 N602 立体声放大推动扬声器发声。

（五）【机型现象】厦华 LC-32A1 型待机时指示灯颜色异常

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先拆机用万用表测量红外接收板的五芯插座中间脚电压。

2）若电压只有零点几伏，则测量 PW113 的㊺脚对地阻值。

3）若 PW113 的㊺脚对地阻值不正常，则代换 PW113。

实际检修中因 PW113 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

在测量红外接收板的五芯插座中间脚电压时，若电压为 +2.5V，则是指示灯物料不良。若电压为零点几伏或者无，则测量 PW113 的㊺脚对地阻值（可与㊻脚对比）。



（六）【机型现象】厦华 LC-32AIK 型液晶彩色电视机通后开机后电源指示灯亮，屏幕上有图像显示，但无伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先通电后，用螺钉旋具碰触 VT101 管基极，检查扬声器是否有反应。

2）若扬声器无反应，则往后碰触 VT101 输出端看是否有反应。

3）若 VT101 输出端也无反应，但碰触 ICN602 的信号输入端时，扬声器中有较强的反应，则测量 ICN601①脚电压是否正常。

4）若测得该脚电压为 0V，则检查电感 L601 是否有异常。

5）若检查发现 L601（68μH）有一引脚脱焊，则将其重新焊好。

实际检修中因 L601 有一引脚脱焊而造成不良较为常见。



【点拨】

1）调谐器 TNR101 输出的音频解调信号加到由 VT101 等构成的缓冲放大器进行放大后，送到音频绕声处理电路 ICN601 中进行数字环绕声场处理，得到的信号再经音频立体声信号放大电路 ICN602 放大后，推动两个扬声器发声，出现无伴音故障，应重点对这部分电路进行检查，并从它们的供电电压是否正常入手查起。

2）L601 相关框图截图如图 5-137 所示。

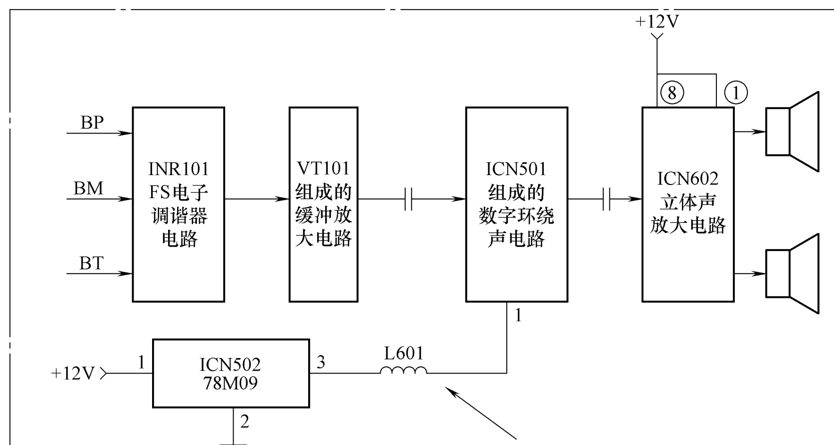


图 5-137 L601 相关电路截图

（七）【机型现象】厦华 LC32U16 型待机时 5V 电压只有 3.7V

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 N502 的①脚供电电压是否正常。

2）若供电电压为 6.3V 左右正常，则检测 N502④脚电压是否正常。

3）若④脚电压为 0.8V 且不波动，则断电用万用表电阻挡测 D503、D504 的正反向电阻是否有异常。

4）若发现 D504 反向漏电，则更换。

实际检修中因 D504 损坏造成不良较为常见。





【点拨】

1）5V 电压偏低一般有以下几个原因：①N502（TNY265）供电不正常；②稳压环节异常；③反峰吸收电路工作异常。

2）反峰二极管 D504 反向漏电造成 N502 内部开关管 D 极电压过高，N502 误以为输出电压过高而启动内部过电压电路工作，通过调整开关管的导通时间使行输出电压下降。

3）二极管 D504 相关电路截图如图 5-138 所示。

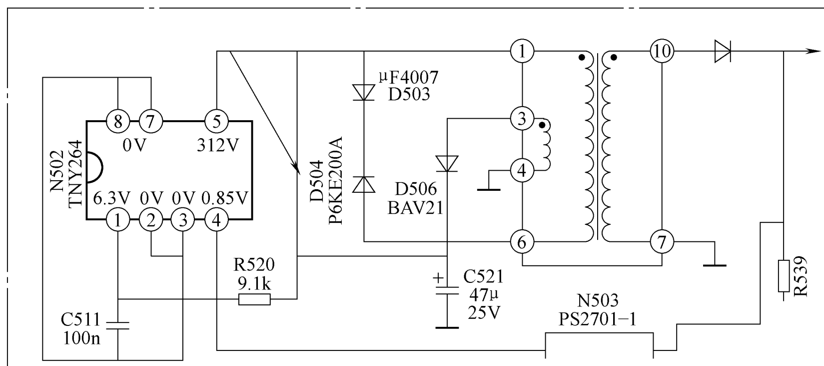


图 5-138　二极管 D504 相关电路截图

（八）【机型现象】厦华 LC32U16 型开机后电源发出“嗞嗞”的响声

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先断开 PFC 开关管 V501。

2）若通电无噪声，则通电后用万用表检测 N501 与 PWM 有关的引脚电压。

3）若检测发现⑧脚电压不正常，则断开检测③脚外接元器件看是否有异常。

4）若发现 R519 阻值由正常 62kΩ 变为 30MΩ，则更换 R519。

实际检修中因 R519 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）电源板中异响一般由下列电路或元器件引起：①PFC 电路；②延迟导通电路；③反峰吸收电路；④变压器；⑤主滤波电容；⑥稳压环路；⑦PWM 振荡部分。

2）N501 的⑧脚为 PWM 锯齿波振荡器端，外接 C509、R519，为了决定 PWM 振荡的时间常数，如果 R519 失效，则会使杂波进入变压器而产生噪声。

3）电阻 R519 相关电路截图如图 5-139 所示。

（九）【机型现象】厦华 LC-42T17 型开机屏幕一闪一闪

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查开机时主板 N603 电压是否为 1.8V 正常。

2）若 N603 电压只有 1.6V，则在 N603 处加一只 10Ω 的电阻。

实际检修中因 N603 处未有 10Ω 的电阻造成不良较为常见。



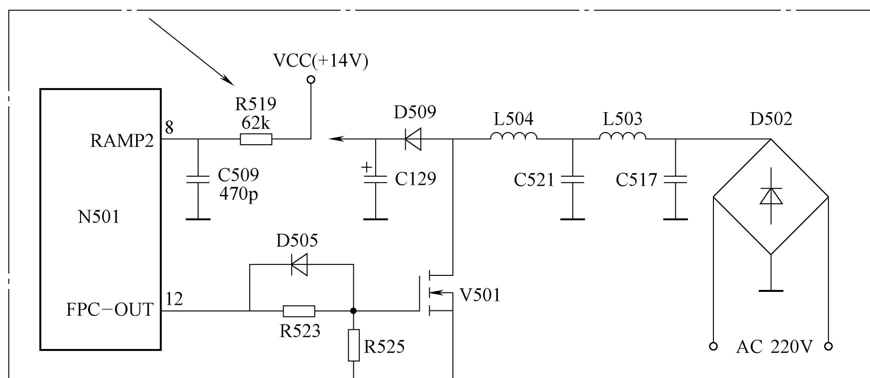


图 5-139　电阻 R519 相关电路截图

（十）【机型现象】厦华 MT-2968C 型不能开机，但指示灯亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量电流次级的各组电压是否正常。

2）若测量发现 5V-2 正常、5V-3 不正常，则检测 R516（0.33Ω）电阻及二极管 D518（TRU3Y）是否正常。

3）若检测发现 R516（0.33Ω）电阻变质、二极管 D518（TRU3Y）击穿，则更换。

实际检修中因 R516、D518 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）出现此类故障时，首先电流次级的各组电压测量是非常重要的，经证明有时机器能开机，有时不能开机，也与电流次级的电压不对有关。

2）有时 R516（0.33Ω）电阻变质 1～2Ω 能造成有时开机有时不能开机。因此环境温度高，而电阻的阻值稳定性受温度、湿度、使用和贮存时间的影响，所以当温度变化时，电阻器的阻值也随之变化。

3）电阻 R516 相关电路截图如图 5-140 所示。

（十一）【机型现象】厦华 MT-3468C 型不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 +B 的电压情况，若开机红灯能转换成黄灯，+B 去掉行部接上假负载能正常工作，则检查数字板的 5V 和 9V 供电是否正常。

2）若数字板的 5V 和 9V 供电正常，则检查 N801（SDA9118）的供电是否为 12V 正常。

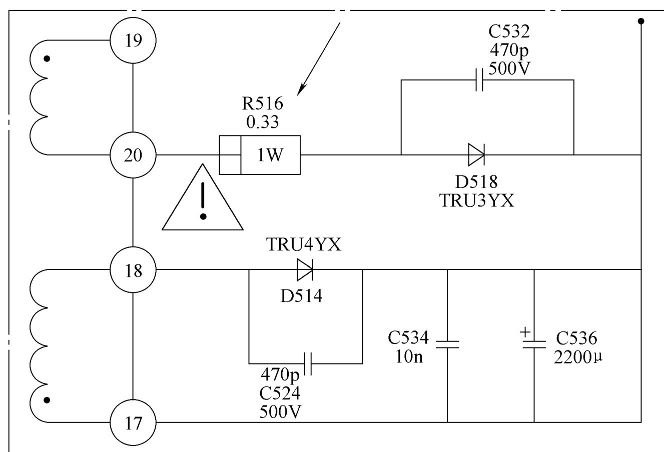


图 5-140　电阻 R516 相关电路截图



3）若 N801（SDA9118）的供电 12V 也正常，则检查行输出端电压是否正常。

4）若行输出端为 11.2V 处于无工作，对数字板上行场振荡输出电压均为 0V，则观察 I^2C 总线电压是否正常。

5）若 I^2C 总线电压为 2.59V 和 3.21V 差不多正常，则测量数字板的复位电压是否为正常 3.8V。

6）若测量发现复位电压为 0V，则更换 CPU。

实际检修中因 CPU 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

复位电压不正常时只有两种可能：①数字板坏；②CPU 坏。

（十二）【机型现象】厦华 MT-3468C 型不能开机，但红色指示灯亮

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机测量 +B 电压和待机电路 V503 的发射极电压是否正常。

2）若 +B 电压为 90V，待机电路 V503 的发射极电压在 9V 左右跳变，则断开 CPU 的⑩脚待机控制。

3）若 +B 电压为 130V 正常，则测量待机电路 V503、R522、R523、V505 相关元器件是否有异常。

4）若测量此类元器件未有异常，则把光耦控制端接地。

5）若此时电路输出电压在 40～50V 间跳变，则查 N503④脚电压和 D516 正极电压是否分别为正常 14.5V 和 140V。

6）若④脚电压也在 11～14V 左右跳变，D516 正极只有 90V 电压，则仔细观察开关变压器②脚处是否有异常。

7）若观察发现②脚和铜皮之间有裂痕，则将变压器②脚和铜皮之间处理干净后补焊。

实际检修中因开关变压器②脚和铜皮之间有裂痕造成不良较为常见。

（十三）【机型现象】厦华 PH-50T18 型开机保护

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 Z 板供电插座 P152、P153 上的 5V 电压是否正常。

2）若 5V 电压下降到 1V，则拆下 Z 板测量散热片上标识为 SUDUP、SUSDN 引脚对地阻值。

3）若 SUDUP、SUSDN 引脚对地阻值由正常 7kΩ 变为 1kΩ，则更换 Z 板。

实际检修中因 Z 板损坏造成不良较为常见。



【点拨】

Z 板 SUDUP、SUSDN 引脚对地短路，引起 5V 下降，造成整机保护，同时指示灯供电下降，从而导致其指示灯不亮。

（十四）【机型现象】厦华 PS-42D8 型无伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先检查 MSP3440 是否损坏。

2）若 MSP3440 已损坏，则更换。

实际检修中因 MSP3440 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

出现此类故障时，首先检查伴音功放电路上 XA04 是否有输出，若有输出，则检查音箱是否损坏；若没有输出，则检查伴音功放电路②脚有无信号输入。若②脚有信号输入，则检查伴音功放电路或其外围电路是否正常；若②脚无信号输入，则检测 NM2 相对应的通道伴音输入是否正常。若正常，则检查 MSP3440 电路及其外围电路是否有问题；若不正常，则顺着输入音频信号的通道检查各级电路是否有故障。

（十五）【机型现象】厦华 PS42K9 型输入任何信号都完全无声

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检查 NA5、NA6 工作电压是否正常。

2）若工作电压正常，则测量 NA2 供电是否正常。

3）若供电正常，则测量 NA2②、③脚的总线电压是否正常。

4）若总线电压也正常，则更换 NA2。

实际检修中因 NA2 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

在 PS42K9 等离子电视中，输入任何信号都没有声音，与 NA4 没有关系。因为 NA4 不良只影响主通道，不会影响耳机通道和音频输出，只可能是 NA2 和伴音功率放大 NA5、NA6 存在故障。

（十六）【机型现象】厦华 S2935V 型指示灯亮、开机有异音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测 V302 行管是否有异常。

2）若 V302 已击穿，则更换 V302、T302。

3）若更换后开机还是“嗞嗞”声，则测 D309、D310 是否被击穿。

4）若 D309、D310 没有击穿，则测量视放 200V 是否短路。

5）若没有短路，但 200V 只有 100V 左右，则测 N701（KB2511）㉖脚电压是否为正常 1.6V。

6）若 N701㉖脚电压为 0V，则更换 N701。

实际检修中因 N701 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

本机心无光栅、无伴音、无图像故障表现一般为指示灯亮，开机“嗞嗞”声，要分清楚故障是负载短路还是电源空载所致，以区分故障在电源还是在负载。

（十七）【机型现象】厦华 TC3468 型 HDTV 彩色电视机图像无层次感

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：



1）首先测量 CRT 板的 200V 和 12V 供电是否正常。

2）若 CRT 板的 200V 和 12V 供电正常，则检查 CRT 板的关机消亮点电路是否正常。

3）若关机消亮点电路也正常，则调整加速极电位器。

4）若光栅能发生亮暗变化，ABL 电压也能随着光栅的亮暗变化而变化，则查 N802⑱、⑯、⑭脚（R、G、B 输出端）外接的射随器 V804、V805、V806（A1015）的 be 极之间是否有 0.7V 的正向偏置电压。

5）若发现 3 个射随器 be 极之间的正偏置电压基本相等，则检查该电路的偏置电路是否有异常。

6）若发现为该电路提供的偏置电压 12V 电源经过 L804 后电压仅为 3.5V 左右，则检测 L804 是否有异常。

7）若检测发现 L804 阻值变大，则更换。

实际检修中因 L804 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此机字符是从 N802（STV9211）⑪脚输入的。

2）L804 相关电路截图如图 5-141 所示。

（十八）【机型现象】厦华 TC3468 型无光栅、无伴音、无图像，且屡烧行场扫描处理 IC

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先开机测 +B 电压 140V 是否正常。

2）若 140V 电压正常，则测量 TDA9118 的供电电压是否为正常 12V。

3）若其供电只有 6.3V 左右，则测其供电脚对地阻值。

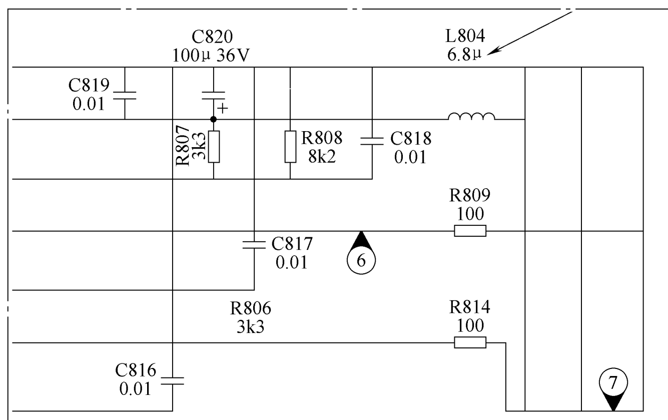


图 5-141 L804 相关电路截图

4）若对地阻值只有几十欧，则吸空 TDA9118 的供电脚㉙脚后再复测。

5）若复测该脚对地阻值仍然为几十欧，则更换 TDA9118 后再开机。

6）若开机行起振，马上保护停振，则测 TDA9118 的供电脚对地阻值。

7）若对地阻值只有几十欧，则拆下 TDA9118 开机。

8）若开机测得 TDA9118 的各个脚的电压并无过高的电压输入，但此时行场均没有起振，则顺着 ABL 的高压补偿脚⑰、⑱脚检查行包的 ABL 取样输出脚⑧脚是否有异常。

9）若检查发现该脚的外接电阻 R313、R307 的引脚过长造成短路现象，则挑开短路的引脚，装入一块新的 TDA9118。

实际检修中因电阻 R313、R307 的引脚过长造成不良较为常见。





【点拨】

电阻 R313 相关电路截图如图 5-142 所示。

（十九）【机型现象】厦华 TC3468 型无 TV 信号

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先从 AV 端输入视频信号，若图像正常，则关掉蓝屏，观察光栅有何变化。

2）若光栅有暗淡的雪花噪波点，进入自动搜索，无任何的图像内容出现，则检查高频头 32V、5V、I^2C 总线、AGC 电压是否正常。

3）若都基本正常，则检查预中放电路是否正常。

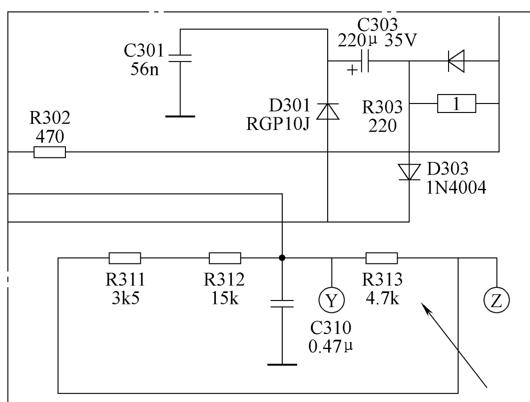


图 5-142 电阻 R313 相关电路截图

4）若预中放电路正常，则检查与中放有关的引脚电压值是否正常。

5）若电压值也基本正常，只有㊺脚的中放 VCO 滤波的电压由正常的 3.15V 变为 3.3V，则检查㊺脚外接的滤波电容 C134（0.1μF/63V）是否有异常。

6）若滤波电容 C134 的薄膜电容已开路，则更换。

实际检修中因 C134 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电容 C134 相关电路截图如图 5-143 所示。

（二十）【机型现象】厦华 XT-29D8 型无伴音

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先检测功放级供电电阻 RV05 是否有异常。

2）若检测发现电阻 RV05 已烧毁，则测功放块 NV01（TDA7057AQ）④脚供电端对地电阻是否正常。

3）若对地电阻正常，则测量 L 输出脚⑪、⑬脚对地电阻是否正常。

4）若⑪、⑬脚对地电阻均很小，则更换 NV01（TDA7057AQ）和 RV05（2.2Ω/2W）。

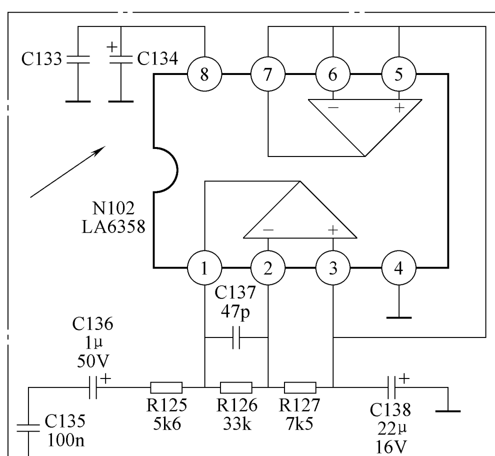


图 5-143 电容 C134 相关电路截图

实际检修中因 TDA7057 内部短路造成不良较为常见。

（二十一）【机型现象】厦华 XT-3468T 型白光栅、无伴音

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量中放板的 12V、5V 供电是否正常。

2）若中放板的供电均为 0V，则测量 N503①、②、④脚电压输入是否正常。

3）若 N503①脚 16V 电压输入正常，②脚无 12V 输出，④脚 3V 正常，则更换 N503。

实际检修中因 N503 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）中放板的供电是电源的 16V 通过 N503（PQ12RF1）稳压输出的 12V 供给中放板，该 12V 同时控制 V571（C3852）输出 5V 供给中放板。

2）由于 N503 损坏，无 12V 输出，同时 V571 因无基极电流而截止，无 5V 输出，因此中放电路不能正常工作，使屏幕出现白光栅且无伴音。

3）N503 相关电路截图如图 5-144 所示。

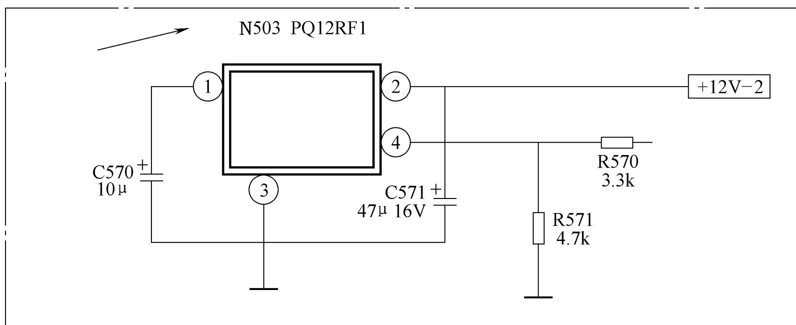


图 5-144　N503 相关电路截图

（二十二）【机型现象】厦华 XT3468T 型待机指示灯亮，二次不能开机

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先短接 V573 的集电极和发射极强制开机，再测量开关电源输出的 +B 电压及其他各路电压。

2）若 +B 电压在 80V 左右，其他各路电压均偏低，则断开 +B 负载，接假负载开机。

3）若开机测各路输出电压均正常，则分别断开 D361、D362、D363。

4）若当断至 D363 时，开关电源输出各路电压正常，则检查行输出供电是否正常。

5）若检查发现行输出供电 +27V 为 0V，则检测 N301（TA8427）⑥脚是否有异常。

6）若检测发现该脚对地短路，则更换。

实际检修中因 N301（TA8427K）⑥脚短路造成不良较为常见。



【点拨】

1）因 N301 供电脚对地短路，致使流过 R371 的电流增大、压降增加，V361 基极电压降低而导通，+27V 经 R363 限流、R364 分压后使 D363 击穿导通，D360 导通使整机处于保护状态。

2）N301 相关电路截图如图 5-145 所示。



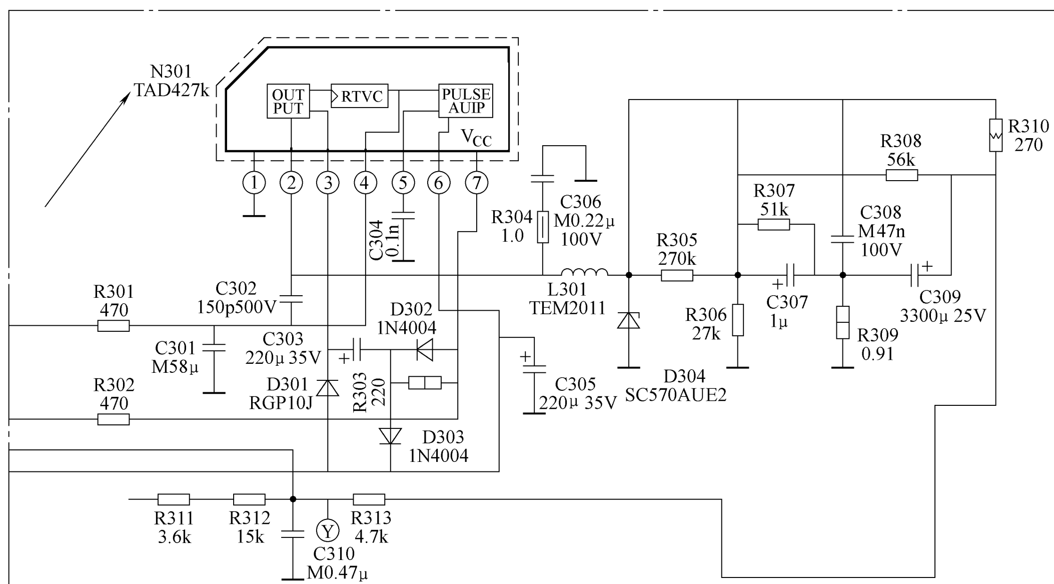


图 5-145　N301 相关电路截图

（二十三）【机型现象】厦华 XT-3468T 型红色指示灯亮，但无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 +B 电压。

2）若 +B 电压为 +65V，则断开行负载，接灯泡。

3）若此时电源为 +117V 正常，则测 N201（TA8880CN）的⑤脚（H-VCC）电压是否为正常 9V。

4）若 N201（TA8880CN）的⑤脚（H-VCC）电压只有 4V，则吸空此脚，测铜箔是否为正常值 9V。

5）若铜箔为正常值 9V，则测⑥脚（H-OUT）电压。

6）若⑥脚（H-OUT）电压为 0.5V，则吸空行激励变压器 T301。

7）若发现 N201⑥脚升为正常值 2V、⑤脚为正常值 9V，则吸空 T301 次级测量 V340 集电极是否为正常 +50V。

8）若 V340 的集电极为 +95V，则吸空行包①脚，接上 T301 再测 V340 集电极是否为正常 +50V。

9）若 V340 集电极为正常 +50V，则更换 T302（行包 3905）。

实际检修中因 T302 损坏造成不良较为常见。

（二十四）【机型现象】厦华 XT-3468T 型开机继电器有重复吸合的响声，但无光栅、无伴音、无图像

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量 C527 电压是否稳定。

2）若 C527 电压不稳定，则检查 C527、R528、VD517 是否良好。

3）若 C527、R528、VD517 均良好，则断开 F503，接入假负载。



4）若此时工作正常，则检查 R327 电阻是否异常。

5）若检查发现 R327 阻值变大，则更换。

实际检修中因 R327 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）继电器吸合电路由 V501、VD505、VD517 等组成。开关电源正常工作后，绕组⑨⑦脚两端电压经 VD517 整流 C527 滤波后约有 10V 的电压，使 VD505 导通，V501 基极获得偏置电压使 V501 饱和导通，使继电器吸合，电视进入正常工作状态。

2）由于 R327 变值，V340 得不到行激励信号，行扫描电路不工作。开关电源处于空载状态，C510 两端电压升高，VD507 击穿导通，V504 饱和，V509 截止，电源停振。电源停振后，V504 又截止，开关电源又进入工作状态，周而复始，C510 两端一直是变化的电压，造成继电器重复吸合。

（二十五）【机型现象】厦华 XT-3468 型无光栅、无伴音，待机指示灯 VD901 闪亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测 +B 电压是否正常。

2）若 +B 电压在 40 ~60V 左右摆动，则测主滤波电容 C508 两端 300V 电压是否正常。

3）若 C508 两端 300V 电压正常，则取下 +B 支路熔丝 F503 后在 C546 两端接 60W 灯泡作为假负载试机。

4）若试机 60W 灯泡一亮一灭，则检查过电流保电路、恒流驱动电路、欠压保护电路是否正常。

5）若各电路均正常，则脱开待机控制管 V521 集电极。

6）若此时 +B 电压恢复正常，则焊下 V521，测其各极之间的电阻是否有异常。

7）若用 R ×1k 挡测量未见异常，但用 R ×10k 挡测量时，发现集电极与发射极之间的电阻因手的温度而稍有减少，用电吹风对其吹热风则更为明显，则用同型号的 2SC2230AY 更换。

实际检修中因 V521 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机红灯 VD901 是由开关电源输出的 26V 电压经 N504（L78MR05FA）产生的 +5V 电压供电的。VD901 一亮一灭，说明开关电源不能正常工作。

2）V521 相关电路截图如图 5-146 所示。

（二十六）【机型现象】厦华 XT-3468 型无光栅、无伴音，且电源指示灯不亮

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测开关电源输出的 +B 电压是否正常。

2）若 +B 电压仅为 10V，则测电源开关管 V509 基极是否有电压。

3）若 V509 基极无电压，则焊下接在 V509 基极的启动电阻 R517 测量是否有异常。

4）若 R517 阻值由 200kΩ 变为 5MΩ 以上，则更换。



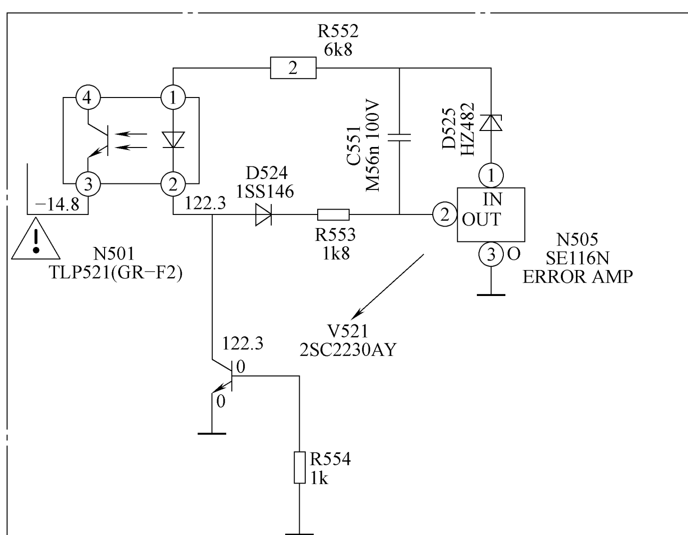


图 5-146　V521 相关电路截图

实际检修中因 R517 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

1）此故障因 R517 阻值变大，无法向 V509 基极注入正常启动电流所致。

2）电阻 R517 相关电路截图如图 5-147 所示。

（二十七）【机型现象】厦华 XT-3468 型无光栅、无伴音，机内有“嗞嗞”声，电源指示灯忽亮忽暗

【快速判断】　出现此故障应按以下步骤进行判断：

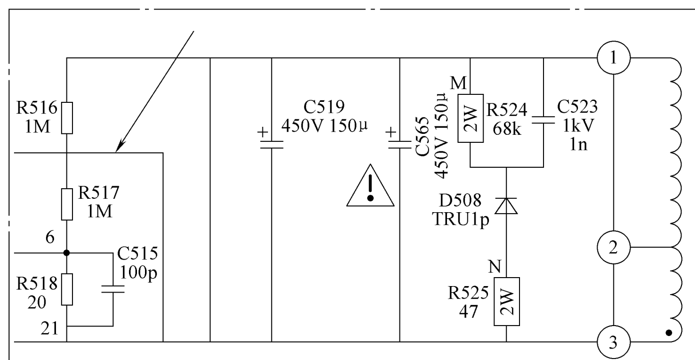


图 5-147　电阻 R517 相关电路截图

1）首先测量 +B 电压是否正常。

2）若 +B 电压在 50 ~ 60V 上下波动，则测量微处理器 N801（TMP87CH36）㉞脚（开/待机控制端）电压是否为正常 0V。

3）若 N801（TMP87CH36）㉞脚电压在 2V 上下波动，遥控关机时为 5V，则将 N801㉞脚用 1kΩ 电阻对地短接强制开机。

4）若强制开机 +B 正常，“嗞嗞”声消失，但仍无光栅、无伴音，则测量 N801㊴脚（I^2C 总线 SCL 控制端）电压。

5）若 N801㊴脚电压只有 2V 左右不正常，则检查 I^2C 总线电路是否有异常。

6）若检查发现 I^2C 总线基准供电的上拉电阻 R842 阻值变大，则更换。



实际检修中因 R842 损坏造成不良较为常见。



【点拨】

电阻 R842 相关电路截图如图 5-148 所示。

（二十八）【机型现象】厦华 XT-5125 型自动关机

【快速判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1）首先测量开关电源输出的主电压 110V 是否正常。

2）若主电压 110V 基本正常，则观察 CRT 灯丝是否亮。

3）若 CRT 灯丝不亮，则测量 TA7698AP㉝脚行起振电源端电压和㉜脚行激励脉冲输出端电压。

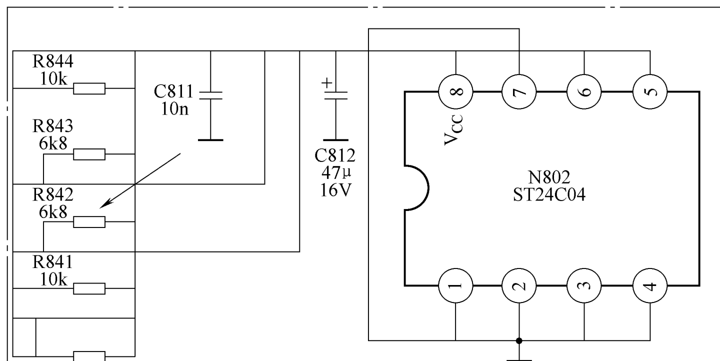


图 5-148　电阻 R842 相关电路截图

4）若 TA7698AP㉝脚行起振电源端电压有 8V 左右，但㉜脚端电压由正常 0.6V 变为 0V，则测量㉚脚（X 射线保护输入端）电压。

5）若㉚脚电压为 1.5V，则仔细观察行逆程电容和 FBT 引脚的焊接情况。

6）若观察发现 C313 一只引脚有松动现象，则补焊。

实际检修中因 C313 一只引脚有松动现象而造成不良较为常见。



【点拨】

1）该机采用两片 TA（TA7680＋TA7698AP）型机心。

2）电容 C313 相关电路截图如图 5-149 所示。

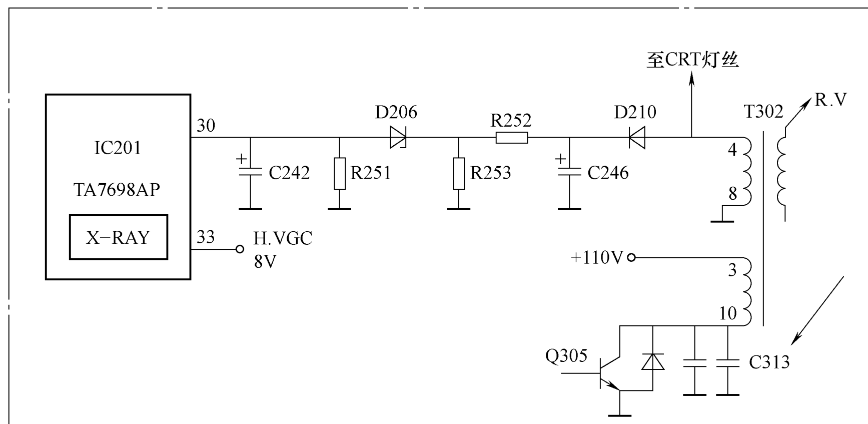


图 5-149　电容 C313 相关电路截图

附　录



（一）AOZ1036

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
1	PGND	地	该集成电路为同步降压稳压器,输入电压为 4.5 ~ 18V,工作电流为 5A,工作频率为固定的 500kHz,效率为 95% ,有软启动功能和过电流保护功能。采用 SOP8 封装,应用电路如图 A-1 所示(以应用在创维 8K96 型机心液晶电视上为例)
2	VIN	电源电压输入	
3	AGND	地	
4	FB	反馈	
5	COMP	外部环路补偿	
6	EN	使能	
7	NC	空脚	
8	NC	空脚	

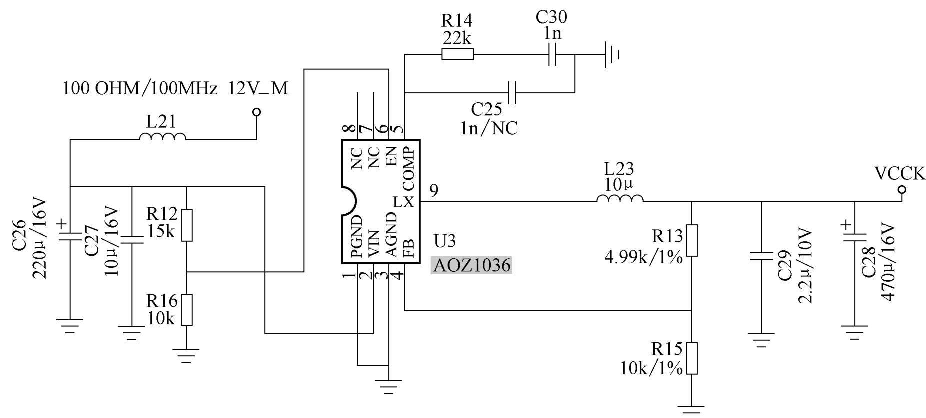


图 A-1　AOZ1036 应用电路图

（二）AS179-92

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
1	OUT1	输出端	AS179-92 是 SKYWORKS 公司生产的集成电路场效应管中等功率单刀双掷开关,采用 SOT-23-6 封装,应用电路如图 A-2 所示(以应用在创维 8M87 型机心液晶电视为例)
2	GND	地	
3	OUT2	输出端	
4	V1	控制端	
5	IN	输入端	
6	V2	控制端	

（三）AZ1117-3.3

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
1	IN	输入端	该集成电路为三端稳压器,应用如图 6-3 所示(以应用在康佳 LED55X8000D 型液晶电视上)
2	OUT	输出端	
3	ADJ	调节端	

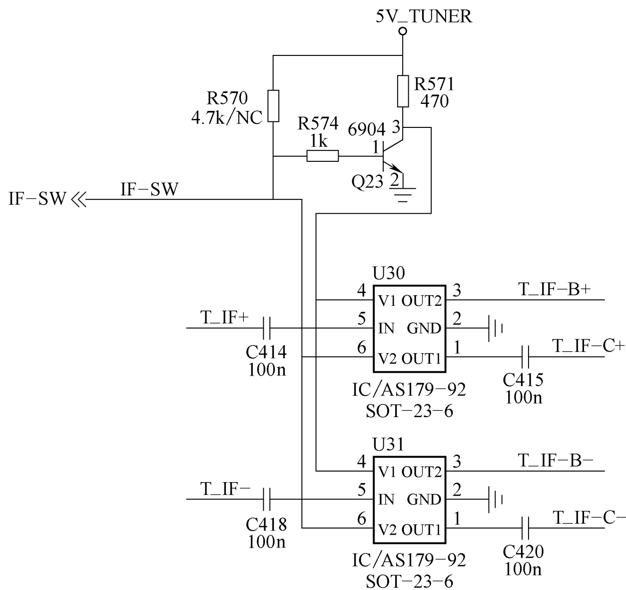


图 A-2　AS179-92 应用电路图

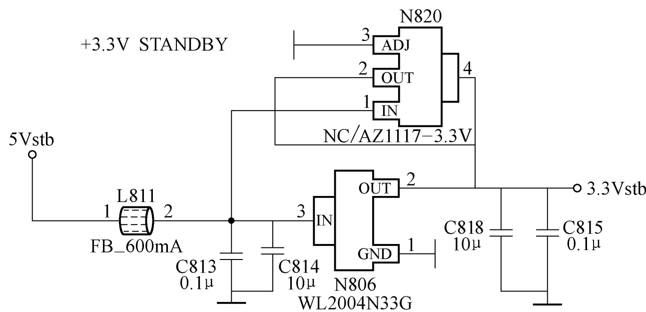


图 A-3　AZ1117-3. 3 应用电路图

（四） CE2826

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
1	DVDD	数字电源(+3. 3V)	该集成电路为 6 声道音频编解码器,采用 28 脚 SSOP 封装,应用在创维 37L17SW(8TTN 机心)型液晶电视上。应用电路如图 A-4 所示
2	XCK	外部主时钟输入	
3	BCK	音频串行数据时钟输入	
4	LRCK	左右通道时钟	
5	DIN1	通道 1 或 TDM 串行音频数据输入	
6	DIN2	通道 2 或串行音频数据输入	
7	DIN3	通道 3 或串行音频数据输入	
8	DOUT	串行 ADC 输出	
9	DGND	数字地	
10	SDA	串行命令端口数据线	
11	SCL	串行命令端口时钟线	
12	AVDD	ADC 电源	
13	AGND	ADC 地	





（续）

脚号	引脚符号	引脚功能	备　　注
14	VCM	模拟电路的共模电压耦合	
15	ADVL	模拟负参考电压	
16	ADVH	ADC 缓冲参考电压输出	
17	AINL	ADC 左通道输入	
18	AINR	ADC 右通道输入	
19	AGND	DAC 地	
20	AVDD	DAC 电源	该集成电路为 6 声道音频编解码器，采用 28 脚 SSOP 封装，应用在创维 37L17SW（8TTN 机心）型液晶电视上。应用电路如图 A-4 所示
21	AL3	模拟左通道 3 输出	
22	AR3	模拟右通道 3 输出	
23	AL2	模拟左通道 2 输出	
24	AR2	模拟右通道 2 输出	
25	AL1	模拟左通道 1 输出	
26	AR1	模拟右通道 1 输出	
27	DAVL	DAC 负参考电压	
28	DAVH	DAC 正参考电压	

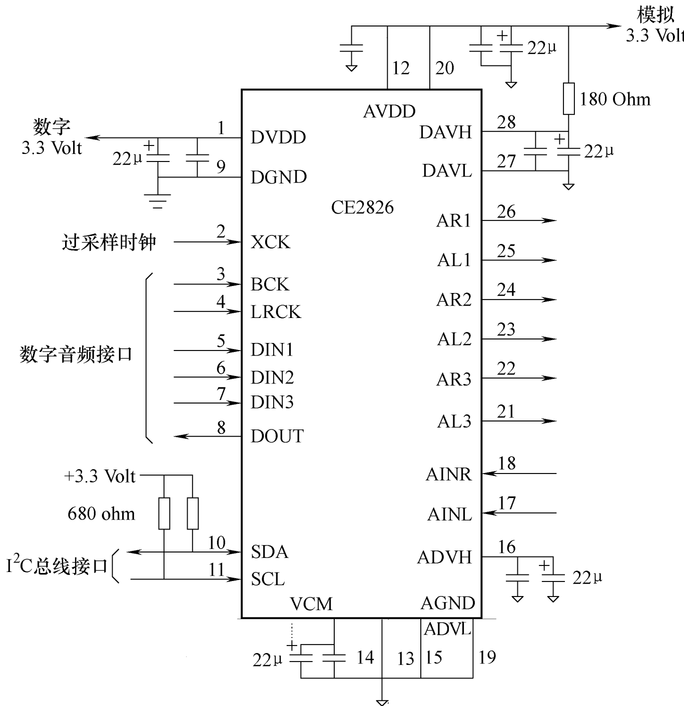


图 A-4　CE2826 应用电路图

（五）EN25F16

脚号	引脚符号	引脚功能	备　　注
1	$\overline{CS}$	芯片使能	
2	DO	串行数据输出	
3	$\overline{WP}$	写保护	该集成电路为 16 兆位串行闪存，应用在 TCL L32E5300A（MS99 机心）、TCL L43E3390A-3D（MS99 机心）等型号液晶电视上。如图 A-5 所示（以应用在 MS99 型机心液晶电视上为例）
4	VSS	保持输入	
5	DI	串行数据输入	
6	CLK	串行时钟输入	
7	$\overline{HOLD}$	保持输入	
8	VCC	电源（2.7～3.6V）	



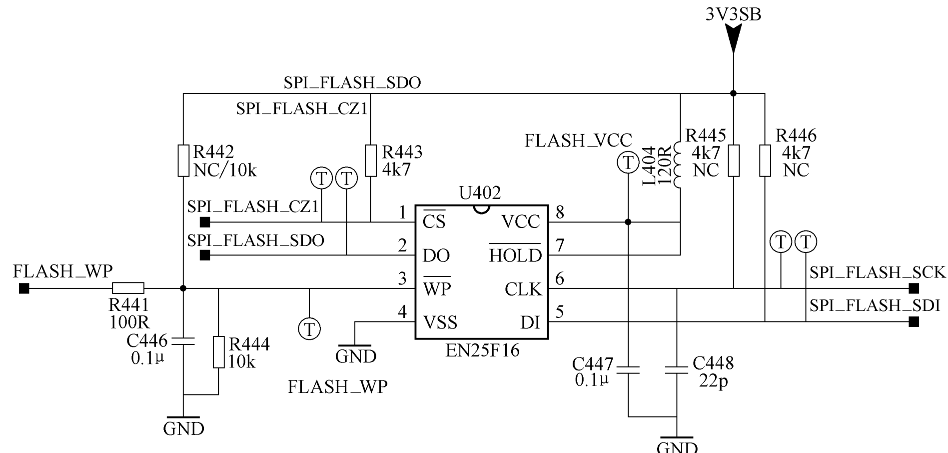


图 A-5　EN25F16 应用电路图

（六）F9222L

脚号	引脚符号	引脚功能	备注
1	NC	空脚	F9222L 开关电源电路是 FUJI（富士电动机）公司生产的厚模开关电源电路，集成有上下两个大功率开关管和控制芯片，工作在半桥谐振状态。应用在创维 32L01SW（8R10 机心）型液晶电视（电源板 5800-P32TTU-0100）上，如图 A-6 所示
2	NC	空脚	
3	NC	空脚	
4	S1	内部集成的开关管的下开关管的源极，也是控制芯片的检测感应脚	
5	NC	空脚	
6	NC	空脚	
7	VCC	电源（16.5～20.5V）	
8	GND	接地	
9	NC	空脚	
10	VREF	参考电压（4.75～5.25V）	
11	COMP	电压反馈（用以保持输出电压的稳定，正常工作时为 4.68V）	
12	CS	软启动（正常工作时为 5.07V）	
13	CB	工作于跳跃周期控制（正常工作时为 3.05V）	
14	CON	时钟控制（正常工作时为 1.44V）	
15	STB	待机模式控制（正常工作时为 5.04V）	
16	VW	电压检测（正常工作时为 3.07V）	
17	NC	空脚	
18	NC	空脚	
19	D1/S2	内部上开关管的源极/下开关管漏极（正常工作时为 157V）	
20	G2	芯片集成的开关管中的上开关管栅极驱动（正常工作时为 155V）	
21	NC	空脚	
22	NC	空脚	
23	D2	上开关管漏极（高压输入，正常工作时为 380～400V	



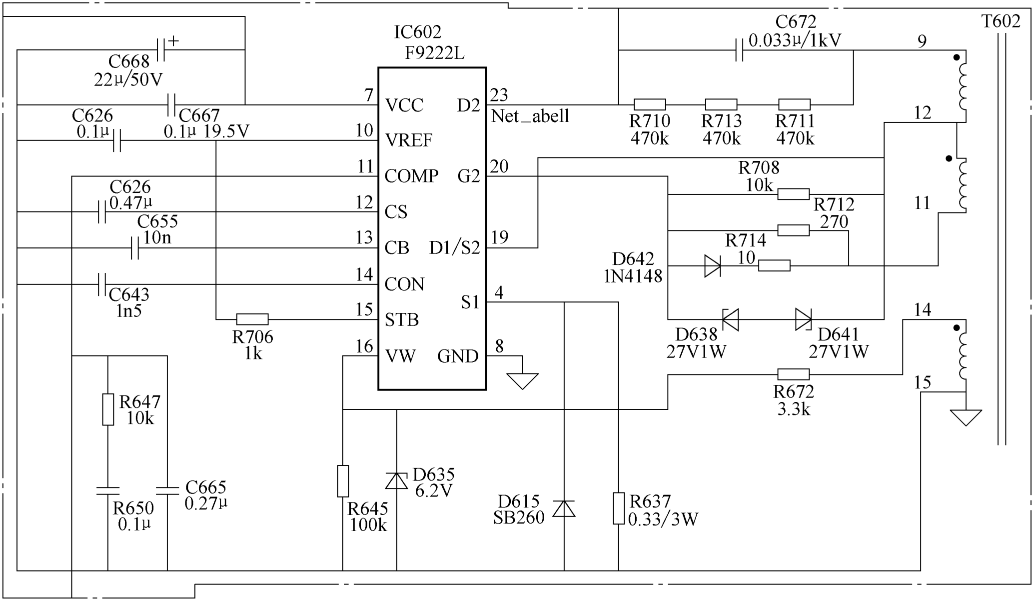


图 A-6　F9222L 应用电路图

(七) L5970D

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
1	OUT	稳压输出	该集成电路为降压开关稳压器，应用在 37PF7320/93(LC4.8A AA)型液晶电视上。应用电路如图 A-7 所示
2	SYNC	主/从同步	
3	INH	禁用	
4	COMP	误差放大器输出(为频率补偿)	
5	FB	反馈输入	
6	VREF	参考电压(3.3V)	
7	GND	地	
8	VCC	电源	

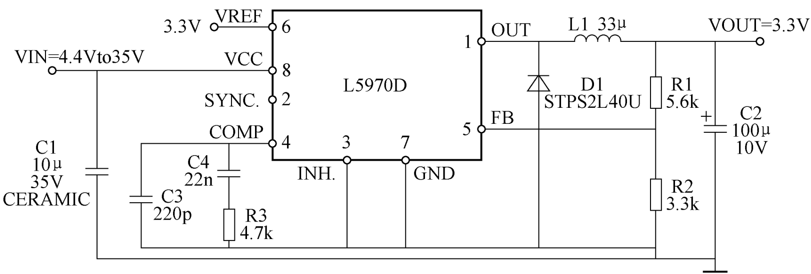


图 A-7　L5970D 典型应用电路图

(八) MP1540

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
1	SW	功率开关输出	该集成电路为 1.3MHz、18V 升压转换器，采用 TSOT23-5 封装，应用在 TCL L46P11FBDE(MS48IS 机心)型液晶电视上。典型应用电路如图 A-8 所示
2	GND	地	
3	FB	反馈	
4	EN	调节器 ON/OFF 控制输入	
5	IN	输入电源	



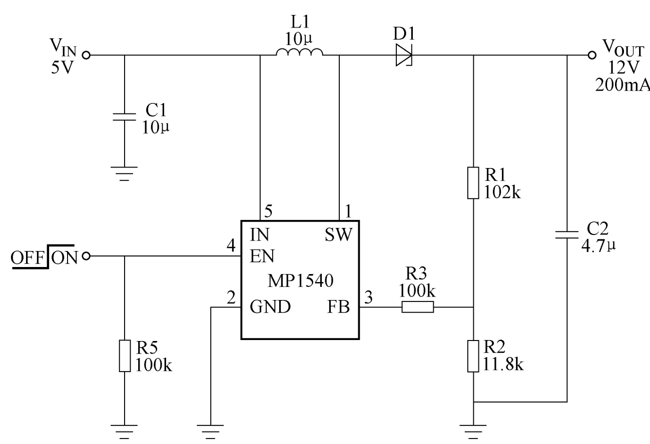


图 A-8 MP1540 典型应用电路图

（九） MP8708EN

脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	IN	电源电压输入	该集成电路为电源管理 IC，采用 SOIC-8E 封装。应用在创维 8M40（24E61HR）型机心液晶电视上（此 IC 为大电流，专用于配 5V 创维屏），完成 12V 转 5V，最高可输出 4A 的电流，输入电压范围为 4.5～16V。应用电路如图 A-9 所示（以应用在创维 8M40 型机心上为例）
2	SW	开关输出	
3	SW	开关输出	
4	BST	升压	
5	EN/SYNC	使能/同步信号	
6	FB	反馈	
7	VCC	偏置电源	
8	GND	地	

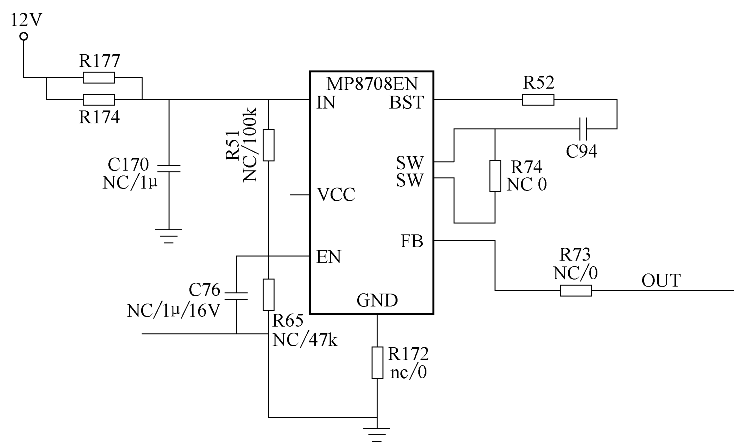


图 A-9 MP8708EN 应用电路图

（十） NCP1377

脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	DMG	核心复位检测和过电压保护	该集成电路为 PWM 电流模式控制器，采用 SOIC-8 封装，应用在 TCL-40A71-P 型液晶彩色电视机开关电源电路上。典型应用如图 A-10 所示
2	FB	反馈	
3	CS	电流检测输入	
4	GND	地	



（续）

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
5	DRV	驱动脉冲	该集成电路为 PWM 电流模式控制器,采用 SOIC-8 封装,应用在 TCL-40A71-P 型液晶彩色电视机开关电源电路上。典型应用如图 A-10 所示
6	VCC	电源	
7	NC	空脚	
8	HV	高压	

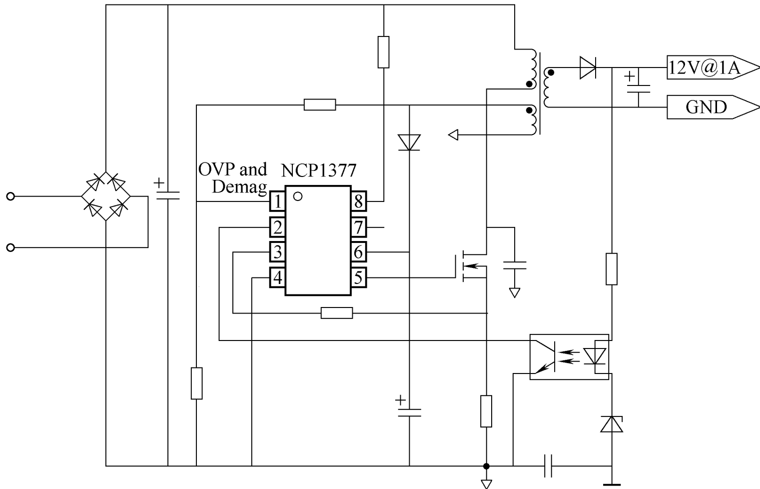


图 A-10　NCP1377 典型应用电路图

（十一） OZ964SN

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
1	CTIMR	CCFL 点灯时间电容器	该集成电路为背光驱动主芯片,应用在海信 TLM55V88GP 型液晶电视。典型应用电路如图 A-11 所示
2	OVP	电压反馈	
3	ENA	使能输入	
4	SST	定时电容提供软启动时间	
5	VDDA	电源	
6	GNDA	地	
7	REF	参考电压输出	
8	RT1	点灯频率编程电阻	
9	FB	电流检测反馈	
10	CMP	电压控制回路补偿	
11	NDR_D	N-MOSFET 栅极驱动输出	
12	PDR_C	P-MOSFET 栅极驱动输出	
13	LPWM	低频率 PWM 信号(为调光控制)	
14	DIM	DC 电压输入(为 PWM 点空比)	
15	LCT	定时电容去提供 PWM 频率	
16	PGND	地	
17	RT	工作频率计时电阻	
18	CT	工作频率计时电容	
19	PDR_A	P-MOSFET 栅极驱动输出	
20	NDR_B	N-MOSFET 栅极驱动输出	

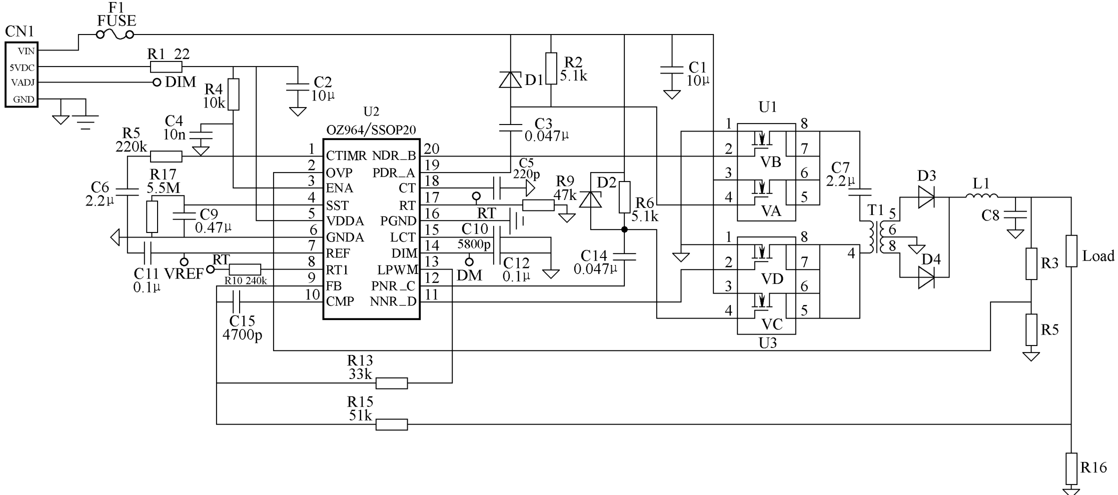


图 A-11　OZ964SN 应用电路图

（十二）R2A15112

脚号	引脚符号	引脚功能	备　　注
1	OUT1	音频输出	
2	OUT1	音频输出	
3	NC	空脚	
4	VD1	供电电压	
5	VD1	供电电压	
6	NC	空脚	
7	NC	空脚	
8	NC	空脚	
9	NC	空脚	
10	STBYL	待机控制	
11	GAIN1	增益控制	
12	IN1	音频输入 1	
13	CBIAS	扬声器偏置电压	
14	ROSC	调整振荡频率	该集成电路为数字伴音功放块，供电电压范围为 11 ~24V，应用在长虹 LS26 型机心液晶电视上（如图 A-12 所示）
15	AVCC	模拟内置电压	
16	GND	地	
17	NC	空脚	
18	NC	空脚	
19	NC	空脚	
20	NC	空脚	
21	NC	空脚	
22	CLOCK	时钟	
23	VREF	内部参考电压	
24	PROT	开关机噪声抑制	
25	IN2	音频输入	
26	GAIN2	增益控制	
27	MUTEL	静音控制	
28	NC	空脚	





（续）

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
29	NC	空脚	
30	NC	空脚	
31	NC	空脚	
32	VD2	供电电压	
33	VD2	供电电压	
34	NC	空脚	
35	OUT2	音频输出	
36	OUT2	音频输出	
37	NC	空脚	
38	VS2	内置电压脚，接地	该集成电路为数字伴音功放块，供电电压范围为 11～24V，应用在长虹 LS26 型机心液晶电视上（如图 A-12 所示）
39	VS2	内置电压脚，接地	
40	NC	空脚	
41	HB2	输出反馈	
42	DVDD	数字内置电压脚	
43	NC	空脚	
44	HB1	输出反馈	
45	NC	空脚	
46	VS1	内置电压脚，接地	
47	VS1	内置电压脚，接地	
48	NC	空脚	

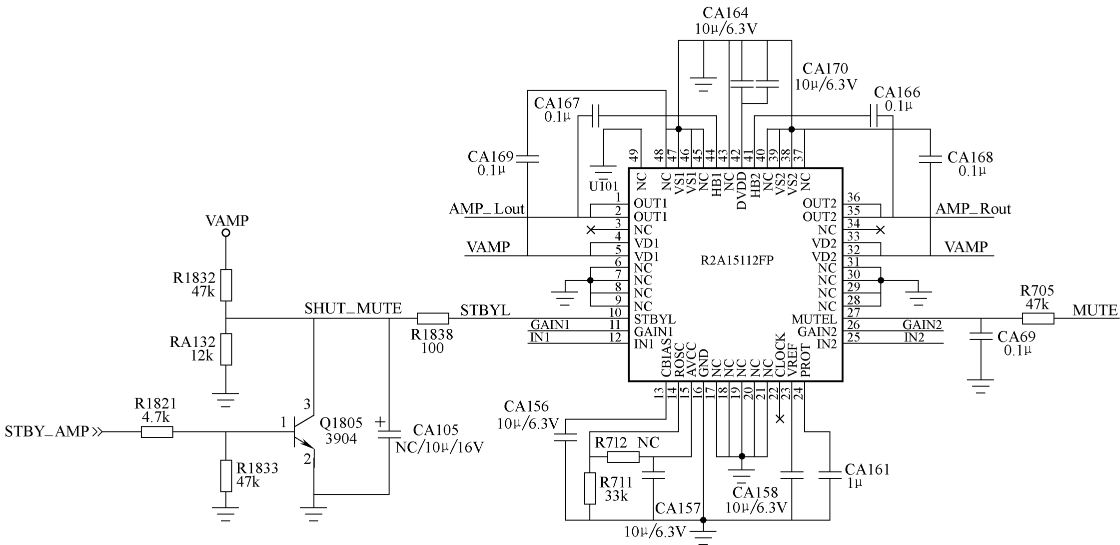


图 A-12　R2A15112 应用电路图

（十三）SN74LV4052

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
1	2Y0	输入/输出端	
2	2Y2	输入/输出端	该集成电路为 4 通道模拟多路复用器/多路解复用器，应用在长虹 LS26 型机心液晶电视上作为音频通道选择图像开关，其应用电路如图 A-13 所示
3	2-COM	公共端	
4	2Y3	输入/输出端	
5	2Y1	输入/输出端	



（续）

脚号	引脚符号	引脚功能	备　　注
6	INH	输入控制线 INH	该集成电路为 4 通道模拟多路复用器/多路解复用器，应用在长虹 LS26 型机心液晶电视上作为音频通道选择图像开关，其应用电路如图 A-13 所示
7	GND	地	
8	GND	地	
9	B	输入控制线 B	
10	A	输入控制线 A	
11	1Y3	输入/输出端	
12	1Y0	输入/输出端	
13	1-COM	公共端	
14	1Y1	输入/输出端	
15	1Y2	输入/输出端	
16	VCC	电源	

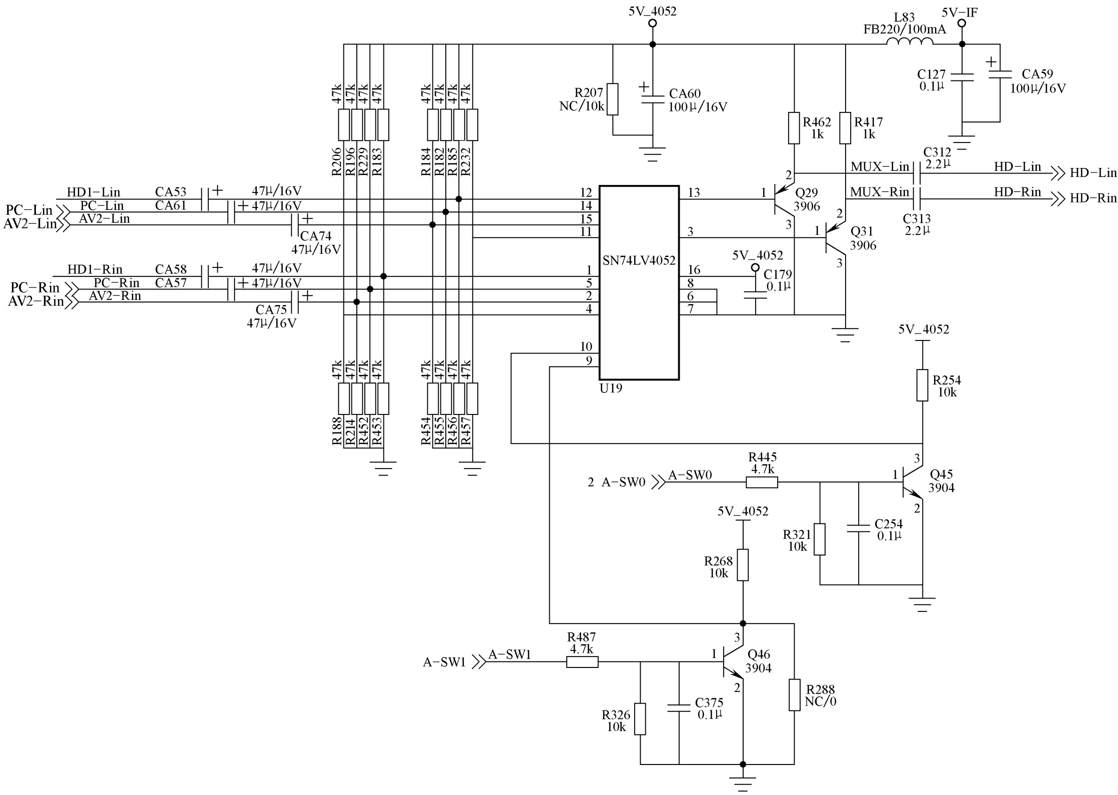


图 A-13　SN74LV4052 应用电路图

（十四）STA559BW

脚号	引脚符号	引脚功能	备　　注
1	GND_SUB	地	该集成电路为 5V、2A、2.1 声道高效率的数字音频系统，应用电路如图 A-14 所示（以应用在 TCL MS68B 型机心液晶电视上为例）
2	SA	I^2C 选择地址	
3	TEST_MODE	测试模式（该脚必须连接到地）	
4	VSS	内部参考电压（3.3V）	
5	VCC_REG	内部电源参考	
6	OUT2B	输出半桥 2B	



（续）

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
7	GND2	地	该集成电路为 5V、2A 、2.1 声道高效率的数字音频系统，应用电路如图 A-14 所示（以应用在 TCL MS68B 型机心液晶电视上为例）
8	VCC2	电源	
9	OUT2A	输出半桥 2A	
10	OUT1B	输出半桥 1B	
11	VCC1	电源	
12	GND1	地	
13	OUT1A	输出半桥 1A	
14	GND_REG	地	
15	VDD	电源	
16	CONFIG	地	
17	OUT3B	PWM 输出（外部桥）	
18	OUT3A	PWM 输出（外部桥）	
19	OUT4B	掉电（外部桥）	
20	OUT4A	热警告（外部桥）	
21	VDD_DIG	电源	
22	VSS_DIG	地	
23	POWERDN	掉电	
24	PLL_VDD	电源	
25	PLL_FILTER	连接到 PLL 滤波器	
26	PLLGND	地	
27	XT1	PLL 输入时钟	
28	BICKL	I^2S 串行时钟	
29	LRCKL	I^2S 左右时钟	
30	SDI	I^2S 串行数据通道 1 和 2	
31	RESET	复位	
32	INT_LINE	故障中断	
33	SDA	I^2C 串行数据	
34	SCL	I^2C 串行时钟	
35	GND_DIG	地	
36	VDD_DIG2	电源	

（十五）TAS5711

脚号	引脚符号	引脚功能	备　注
1	OUT_A	半桥输出 A	TAS5711 是 20W，高效率，数字驱动立体声桥接扬声器的音频功率放大器，输入电压范围为 8 ~ 26V，可以输出重低音功能，可以外接无源重低音和电视组成 2.1 声道的音响。采用 HTQFP-48 型封装，应用在创维 8M92、8M93、8M94、8K96 型机心上。应用电路如图 A-15 所示（以应用在创维 8K96 型机心上为例）
2	PVDD_A	半桥输出供电输入	
3	PVDD_A	半桥输出供电输入	
4	BST_A	高频部分半桥输出 A	
5	GVDD_OUT	栅极驱动器内部稳压器输出	
6	SSTIMER	控制斜波时间	
7	AC_ADJ	模拟过电流调节	
8	PBTL	工作模式选择	

（续）

脚号	引脚符号	引脚功能	备注
9	AVSS	模拟地	TAS5711 是 20W，高效率，数字驱动立体声桥接扬声器的音频功率放大器，输入电压范围为 8 ~ 26V，可以输出重低音功能，可以外接无源重低音和电视组成 2.1 声道的音响。采用 HTQFP-48 型封装，应用在创维 8M92、8M93、8M94、8K96 型机心上。应用电路如图 A-15 所示（以应用在创维 8K96 型机心上为例）
10	PLL_FLTM	PLL 环路滤波器终端（负）	
11	PLL_FLTP	PLL 环路滤波器终端（正）	
12	VR_ANA	内部稳压 1.8V 模拟电源电压	
13	AVDD	模拟电源（3.3V）	
14	A_SEL	A 值选择	
15	MCLK	主时钟	
16	OSC_RES	晶振修正电阻	
17	DVSSO	振荡器地	
18	VR_DIG	内部稳压 1.8 V 数字电源电压	
19	PWR_DN	开关	
20	LRCLK	输入串行音频数据左/右位时钟	
21	SCLK	串行音频数据时钟	
22	SDAIN	串行音频数据输入	
23	SDA	I^2C 串行数据输入与输出	
24	SCL	I^2C 串行时钟输入	
25	RESET	复位信号	
26	STEST	工厂测试	
27	DVDD	数字电源（3.3V）	
28	DVSS	数字地	
29	GND	地	
30	AGND	模拟地	
31	VREG	数字稳压输出	
32	GVDD_OUT	栅极驱动器内部稳压器输出	
33	BST_D	高频部分半桥输出 D	
34	PVDD_D	电源（半桥输出 D）	
35	PVDD_D	电源（半桥输出 D）	
36	OUT_D	半桥输出 D	
37	PGND_CD	地（半桥 C 和 D）	
38	PGND_CD	地（半桥 C 和 D）	
39	OUT_C	半桥输出 C	
40	PVDD_C	电源（半桥输出 C）	
41	PVDD_C	电源（半桥输出 C）	
42	BST_C	高频部分半桥输出 C	
43	BST_B	高频部分半桥输出 B	
44	PVDD_B	电源（半桥输出 B）	
45	PVDD_B	电源（半桥输出 B）	
46	OUT_B	半桥输出 B	
47	PGND_AB	地（半桥 A 和 B）	
48	PGND_AB	地（半桥 A 和 B）	



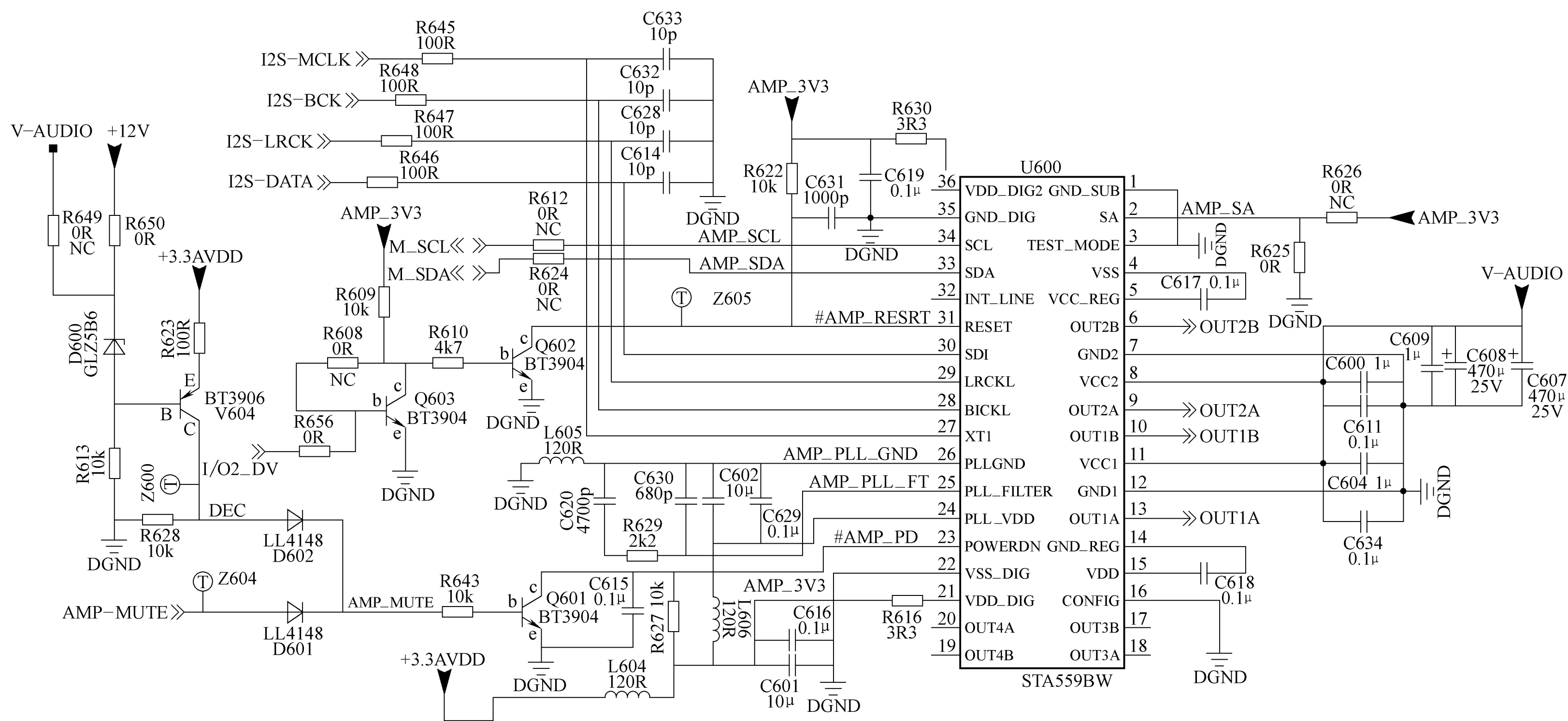


图 A-14 STA559BW 应用电路图

图 A-15　TAS5711 应用电路图

编著图书推荐表

姓名		出生年月		职称/职务		专业	
单位				E-mail			
通讯地址						邮政编码	
联系电话			研究方向及教学科目				
个人简历(毕业院校、专业、从事过的以及正在从事的项目、发表过的论文)							
您近期的写作计划有:							
您推荐的国外原版图书有:							
您认为目前市场上最缺乏的图书及类型有:							

地址：北京市西城区百万庄大街 22 号　机械工业出版社，电工电子分社
邮编：100037　网址：www. cmpbook. com
联系人：张俊红　电话：13520543780　010-68326336（传真）
E-mail：buptzjh@ 163. com（可来信索取本表电子版）

机械工业出版社相关图书

书　　名	书号	定价	出版时间
实用电工手册	36408-5	188	201303
常用电工技术数据速查手册	41311-0	99	201304
实用电工工具与电工材料速查手册	38538-7	88	201209
简明实用电工手册(第4版)	43644-7	49.8	201308
电工实用技能手册(第2版)	32980-0	98	201201
维修电工技能手册(第2版)	29264-7	88	201106
装修电工宝典	42244-0	18	201306
电工常用电路宝典	45209-6	24.8	201402
电工操作口诀宝典	42438-3	19.8	201307
物业电工宝典	45170	28	201402
电工技能口诀(第2版)	39634-5	19.9	201210
电工速算口诀	39049-7	19.8	201308
电工施工及用电安全口诀	35043-9	19.8	201108
静电安全防护要诀(第2版)	33171-1	23	201103
电工安全禁忌口诀	33015-8	20	201103
电工口诀(第3版)	29416-0	24.8	201306
农电安规速记口诀	26764-5	10	201205
电工安全操作禁忌实例	24378-6	18	200808
双色图解电工识图入门	42445-1	39.9	201306
常见电气故障排除技术技能手册	42416-1	49.9	201306
常用电动工具维修一点通	43426-9	49.9	201309
电工实训教程	42668-4	39.8	201307
电工·水·电·暖·气·安防与智能化技能全攻略	39947-6	50	201301
学电工技术超简单	39974-2	39.9	201306
电动工具维修速成	38143-3	44.8	201207
电动工具使用与维修960问	42299-0	69.8	201307
电工技能随身读	35768-1	28	201206
家装电工上岗技能一本通	37966-9	36	201206
图解电子电路识读方法与技巧	43932-5	29.9	201309
电子元器件选用轻松入门	44391	20	201401
电子元器件检测轻松入门	44672-9	20	201401

以上图书由机械工业出版社　电工电子分社出版。如需要更多的专业图书信息，请登录www.cmpbook.com。
地址：北京市西城区百万庄大街22号（100037）
购书咨询：010-88379766



金/牌/维/修/实/训/丛/书

变频/定频空调器金牌维修实训

变频/定频电冰箱金牌维修实训

智能/普通手机金牌维修实训

全自动/半自动洗衣机金牌维修实训

空气能/电能/燃气/太阳能热水器金牌维修实训

变频/定频电磁炉金牌维修实训

变频/定频微波炉金牌维修实训

液晶/CRT彩电金牌维修实训

智能/普通小家电金牌维修实训

变频/定频电动车金牌维修实训

地址：北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037
电话服务
社服务中心：010-88361066
销售一部：010-68326294
销售二部：010-88379649
读者购书热线：010-88379203
网络服务
教材网：http://www.cmpedu.com
机工官网：http://www.cmpbook.com
机工官博：http://weibo.com/cmp1952
封面无防伪标均为盗版

上架指导 工业技术／电气工程／家电维修
ISBN 978-7-111-46006-0
策划编辑◎牛新国



定价：49.80元